



L'intermodalité-voyageurs au prisme de la mondialisation : vers la structuration d'un méta-réseau intégré

Pierre Ageron

► To cite this version:

Pierre Ageron. L'intermodalité-voyageurs au prisme de la mondialisation : vers la structuration d'un méta-réseau intégré. Géographie. Université de Grenoble, 2013. Français. NNT : 2013GRENA010 . tel-00921666

HAL Id: tel-00921666

<https://theses.hal.science/tel-00921666>

Submitted on 20 Dec 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE GRENOBLE

Spécialité : **Géographie physique, humaine et régionale**

Arrêté ministériel : 7 août 2006

Présentée par

Pierre AGERON

Thèse dirigée par **Jean VARLET**

préparée au sein du **Laboratoire EDYTEM, UMR CNRS 5204**

Université de Savoie

dans l'**École Doctorale SISEO**

L'intermodalité-voyageurs au prisme de la mondialisation : vers la structuration d'un méta-réseau intégré

Thèse soutenue publiquement le **14 Juin 2013**
devant le jury composé de :

M. Laurent CHAPELON

Professeur, Université Paul-Valéry Montpellier III (Rapporteur)

M. Jacques LEVY

Professeur, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (Membre)

M. Robert MARCONIS

Professeur émérite, Université Toulouse II-Le Mirail (Président du Jury)

M. Benjamin STECK

Professeur, Université du Havre (Rapporteur)

M. Jean VARLET

Professeur, Université de Savoie (Directeur de thèse)

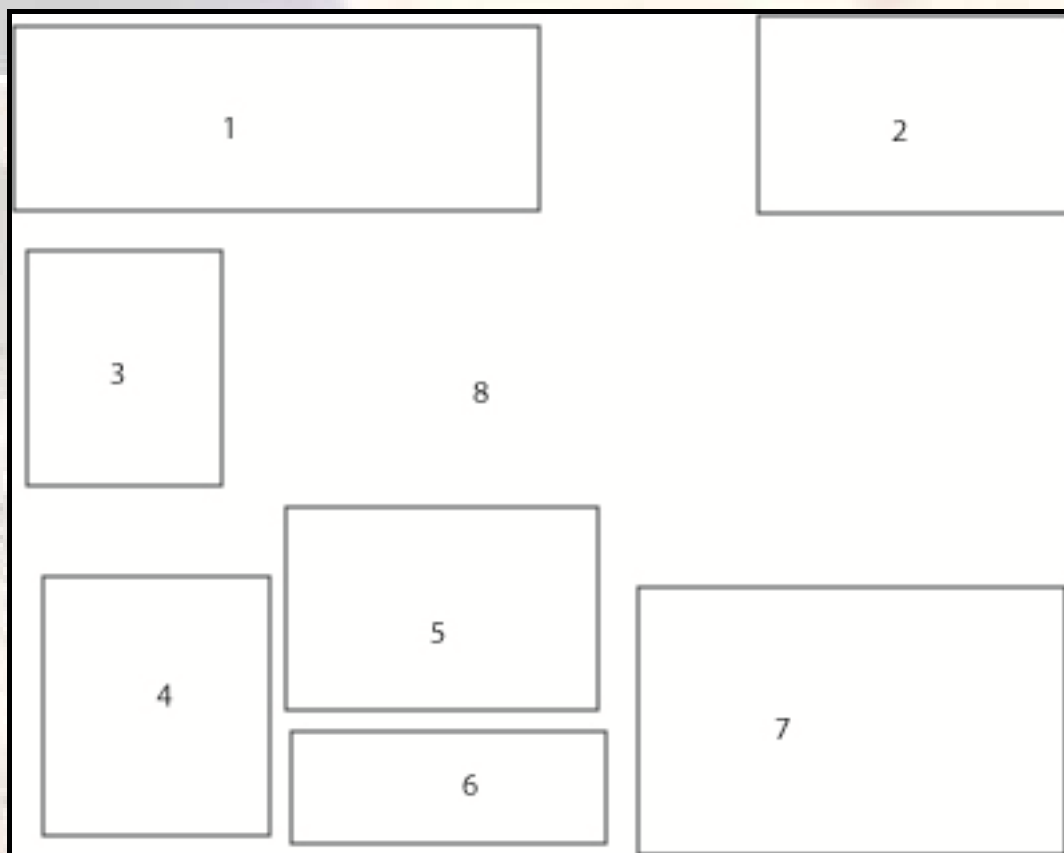
M. Pierre ZEMBRI

Professeur, Université de Cergy-Pontoise (Membre)



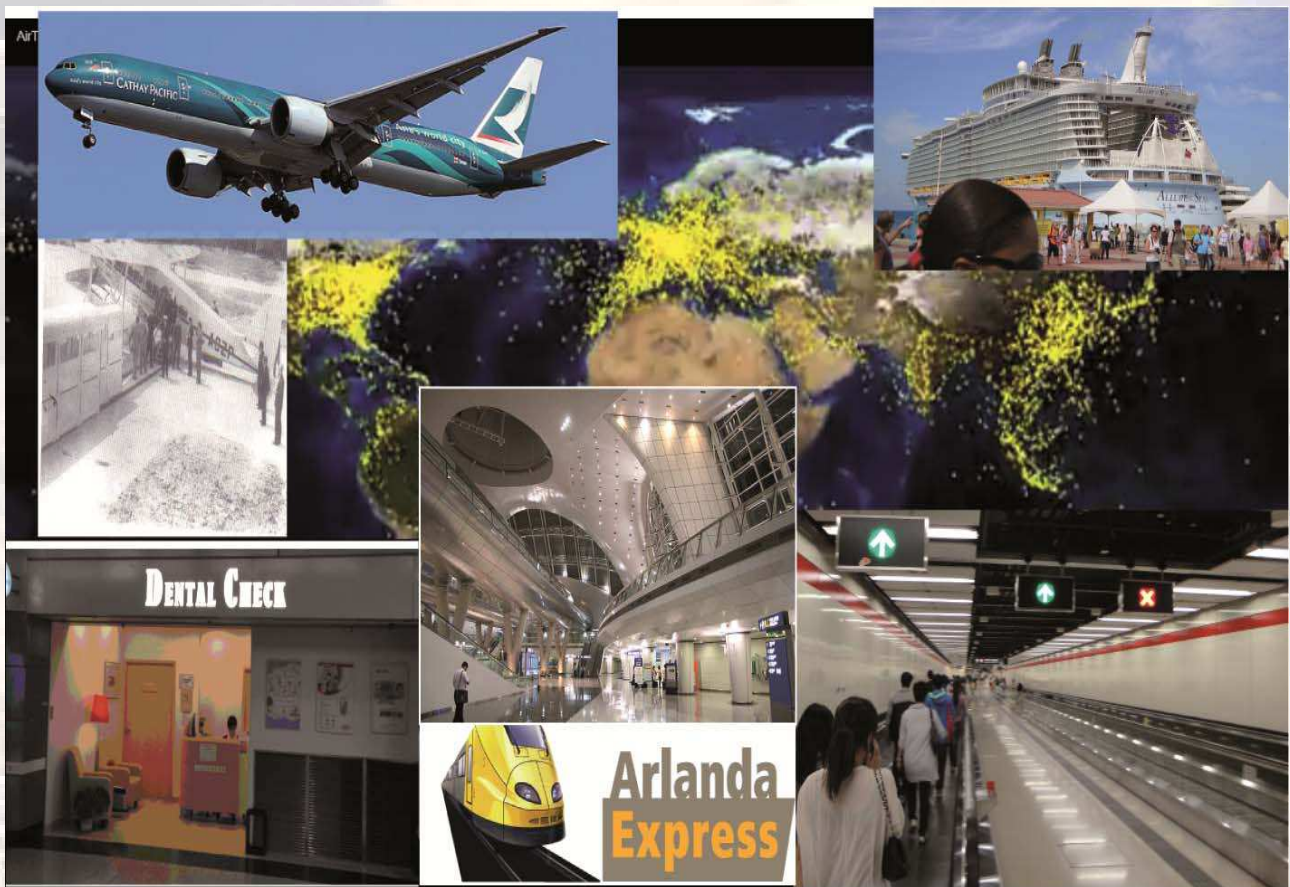
Légende des photographies de couverture :

- 1 : B 777-300ER Cathay Pacific « Hong Kong, Asia's world city », New York JFK, octobre 2011 (Cliché : M. Gonzalez. Source : www.airliners.net)
- 2 : Oasis of the Seas, Sint-Maarten, avril 2011 (Cliché : P. Ageron)
- 3 : Embarquement à Gatwick (années 1930) (Source : Blow C., 2005, p. 5)
- 4 : Cabinet dentaire, métro MTR Olympic, Hong Kong, octobre 2011 (Cliché P. Ageron)
- 5 : Incheon Transportation Centre, juin 2008 (Source : [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Incheon_International_Airport_\(interesting_architecture\).jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Incheon_International_Airport_(interesting_architecture).jpg))
- 6 : Logo Arlanda Express, Stockholm (Source : P. Ageron, 2011)
- 7 : Couloir, métro MTR Tsim Sha Tsui, Hong Kong, octobre 2011 (Cliché : P. Ageron)
- 8 : Simulation du trafic aérien mondial vers 12h GMT (Source : <http://www.youtube.com/watch?v=1XBwjQsOEeg>)



Thèse de doctorat de géographie

L'INTERMODALITE-VOYAGEURS AU PRISME DE LA MONDIALISATION : VERS LA STRUCTURATION D'UN META-RESEAU INTEGRE



Pierre AGERON

Soutenue le 14 Juin 2013

REMERCIEMENTS

Une thèse est toujours une aventure au long cours, entre solitude de l'écriture et passion de la discussion. Le monde se rétrécit, néanmoins, il reste vaste pour une entreprise individuelle. C'est pourquoi des avis et aides diverses ont été souvent d'un secours précieux.

Je tiens d'abord à adresser mes plus chaleureux remerciements à Jean Varlet, guide constant vers l'enthousiasme, vers la rigueur scientifique et vers les joies du terrain depuis l'irruption dans les hauteurs de son bureau d'un étudiant de Master 1 en 2006.

Merci aux membres du jury : L. Chapelon, J. Lévy, R. Marconis, B. Steck et P. Zembri pour avoir accepté de se plonger dans ce travail.

Merci à P. Pigeon, tuteur pédagogique et aiguillon scientifique toujours stimulant.

Pour m'avoir fait partager leurs connaissances (inter)modales approfondies et leurs bases de données : A. Sharp, IARO, infatigable défenseur de la complémentarité intermodale ; J. Bowen, Assistant Professor at Central Washington University, pour la fourniture gracieuse de la base OAG et pour ses précieux conseils ; R. Sherman, AAPA pour les données croisières

Aux universitaires et professionnels qui ont rendu les terrains riches et accueillants.

En Europe : M.-C. Bernier, Aéroports de Lyon ; G. Amar, RATP ; M. Corradi, SEA, Milan pour nous avoir accueillis à Malpensa et pour son intérêt constant pour mes travaux ; C. Laaksonen, Arlanda Express ; J. Svensson, SJ et T. Kreij, Arlanda airport pour m'avoir reçu à Stockholm ; J. Debrie, pour une chaleureuse discussion au Havre ; R. Moxon, Cranfield U. ; H. Dimitriou, UCL, Londres ; J. Charlier, UCLouvain ; J. Fache, U. Angers
En Asie : P. Debyser, Veolia puis SNC puis Keolis, pour m'avoir aiguillé à Hong Kong et dans le monde des transports urbains ; Pr N. K. Ng et Pr J. Shen, CUHK ; I. Taylor, Arup ; P. Dupont, Alstom ; B. Charrade, HK Tramways ; J. Lao, Cathay Pacific
En Amérique du Nord : A. Perl, SFU ; M. Shiffer, Translink, M. Amiel, Ibi Group, M. Coogan.

Aux organisateurs de colloques (Antilles, Nîmes, Montpellier) pour m'avoir donné l'occasion de partager mes idées, les rencontres de hasard ; C. MacAndrews, Mad. U., pour un bon verre partagé à Lisbonne.

A tous ceux qui n'ont été que des courriels et qui m'ont répondu avec empressement et encouragements.

Au laboratoire Edytem et à son directeur J.-J. Delannoy, les camarades Pierre, Justine, Jean-Phi, Laine, Greg, Leila, Amandine, Kevin, le Département de géographie de l'Université de Savoie et ses deux directeurs successifs A. Marnezy et L. Laslaz

A l'USTL et les membres du département de géographie

Aux amis dispersés et connectés : Jean-Baptiste, Emmeline, Pascal. Olivier, Blandine, Jean-Baptiste

Aux anciens enseignants de prépa : J. Folliet, P. Ogier, C. Vulliard, M.-C. Doceul, M. Bouchet, à ceux de l'ENS LSH, E. Bonerandi, M. Houssay, E. Boulineau, C. Quéva, V. Fourault-Cauet, M. Lussault et tous les intervenants de l'année de l'agrégation.

Merci à O. Kempf, pour m'avoir incité à coucher certaines idées sur le papier.

Aux villes, aux lectures et aux sons qui m'ont nourri, passionné ou apaisé.

Et enfin à mes parents pour m'avoir offert le plus indéfectible et le plus polymorphe des soutiens.

*A ma grand-mère qui m'a fait aimer passionnément la géographie
A mon grand-père qui m'a fait découvrir le monde des transports
« Camino, se hace caminando » (A. Machado)*

SOMMAIRE

L'INTERMODALITE-VOYAGEURS AU PRISME DE LA MONDIALISATION : VERS LA STRUCTURATION D'UN SYSTEME INTERMODAL INTEGRE

INTRODUCTION : L'intermodalité-voyageurs comme méta-réseau au service de la mondialisation des territoires.....	1
 PARTIE 1 : Les fondations conceptuelles du processus de mise en réseau du monde.....	33
CHAPITRE 1 : Etat de l'art : les mots et les choses de l'intermodalité-voyageurs et de ses enjeux.....	35
CHAPITRE 2 : Des réseaux monomodaux au méta-réseau, l'enjeu de l'intégration intermodale.....	89
 PARTIE 2 : Un méta-réseau intermodal en construction dans la mondialisation : les gateways et l'armature aérienne.....	135
CHAPITRE 3 : La structure d'un réseau mondial de gateway aériens de passagers, éléments de méthode.....	143
CHAPITRE 4 : Résultats ou l'armature aérienne d'un réseau intermodal, étude d'un réseau de gateways.....	183
 PARTIE 3 : Des pleins et des vides : typologie mondiale des systèmes intermodaux terrestres pour la desserte aéroportuaire	203
CHAPITRE 5 : Les pleins ou l'intermodalité-voyageurs comme un déploiement réticulaire transcalaire.....	205
CHAPITRE 6 : Les vides ou l'intermodalité-voyageurs entre absence et potentialités.....	275
 PARTIE 4 : Intermodalité-voyageurs et mondialisation, contribution à l'exploration de relations complexes.....	345
CHAPITRE 7 : Dynamiques actuelles d'un système intermodal performant.....	347
CHAPITRE 8 : Le monde au prisme de l'intermodalité-voyageurs, un cheminement pour l'épistémologue.....	383
 CONCLUSION : Le prisme intermodal, reflet de la complexité du monde...	401
Bibliographie.....	411
Table des figures.....	471
Table des matières	485

INTRODUCTION :

L'intermodalité-voyageurs
comme un méta-réseau au service
de la mondialisation des territoires

Considérer la mondialisation comme un « événement » (Lévy J., 2008, pp. 11-19), c'est prendre acte d'un changement de paradigme, « *d'une évolution du centre de gravité des démarches en sciences sociales* » (Lévy J., 2008, p. 14). La nécessité d'une réflexion sur la petite échelle, celle du monde en tant qu'objet géographique propre, compte parmi les défis heuristiques les plus stimulants de ce changement de paradigme.

Or, la production scientifique française sur la mondialisation s'intéresse essentiellement à la moyenne et à la grande échelle. Sur 89 thèses de géographie soutenues ou en cours depuis 2002 mentionnant le mot-clé « monde », une seule prend l'échelle mondiale comme objet d'étude ou comme référence¹. Sur 81 thèses mentionnant le mot « mondialisation », seule une n'indique pas explicitement un terrain d'étude limité. Son inscription dans la didactique de la géographie la place en périphérie des thèses universitaires². En indiquant les mots-clés « mondialisation » et « transport*³ », seules deux thèses sur 26 recensées ne précisent pas un terrain particulier. Ces deux thèses ne s'intègrent pas dans la géographie des transports puisque l'une traite de « l'expérience spatiale de la visite » dans une optique phénoménologique de géographie urbaine et l'autre traite « de l'aménagement numérique à l'intégration des SIG », dans une optique de géographie de la télécommunication. L'échelle mondiale est plus volontiers prise comme référence dans les travaux sur les migrations⁴ ou la géographie de la finance⁵. En revanche, la réflexion sur le monde en tant qu'objet géographique en géographie des transports reste cantonnée à la géographie des flux maritimes de marchandises (Vigarié A., 1979 ; Frémont A., 2005 ; Frémont A., Soppé M., 2005 ; Ducruet C., 2008). Envisagées à cette échelle, les études sur le transport aérien de passagers sont anciennes ou restent très minoritaires dans la géographie contemporaine. (Deffontaines P., 1939 ; Dacharry M., 1981 ; Cattani N., 2004 ; Amiel M., Mélançon G., Rozenblat C., 2005) parfois limitées à un seul de ces aspects (Zembri P., 2005 sur la dérèglementation). Si raisonner à l'échelle mondiale devient une nécessité en même temps qu'un défi, sortir d'une étude concentrée sur un mode en est une autre. Si les « nœuds de réseaux » (Sander A., 1995, 2007) ou les pôles d'échanges (Menerault P., 2006 ; Richer C., 2007) comme élément d'une politique et d'une géographie intermodales pour les voyageurs ont fait l'objet d'analyse, la confrontation avec une intermodalité « réticulaire » (Varlet J., 1992, 2000) a été peu abordée. Lorsque c'est le cas, l'étude s'arrête le plus souvent aux frontières de l'aire urbaine (Richer C., 2007 ; Yeh C.-F., 2009) ou plus rarement aux frontières nationales (Rumley G., Gigon V., 2004, *in* Vodoz L. (dir.), sur le cas suisse), voire, plus rarement encore, aux frontières continentales (Varlet J., 1992, 2000 ; Bozzani S., 2008). La mondialisation et la conviction afférente que les déplacements contemporains doivent s'appréhender à toutes les échelles, y compris celle du monde, invitent à élargir l'échelle d'analyse de l'intermodalité-voyageurs. La figure du réseau caractérise-t-elle un nouveau stade de maturation de l'intermodalité en mondialisation ? La réponse à cette question induit l'examen précis de l'articulation des échelles de déplacements, condition de la compréhension des mobilités mondialisées. Cette articulation ne peut s'observer que si l'on prête attention à tous les modes. Plus exactement, il convient de s'appesantir sur le rôle d'un objet-système en formation et en cours de diffusion, l'intermodalité-voyageurs, dans le passage d'une simple juxtaposition de réseaux monomodaux à la constitution d'un réseau intermodal intégré. En effet, garantir une offre de déplacement efficiente en transports collectifs à l'échelle désormais pertinente du monde est un des objectifs premiers pour la durabilité de cette

¹ F. Barbe sur « la géographie de la bibliothèque mondiale » à l'université de Rennes II sous la direction de G. Baudelle (en cours).

² Thèse de didactique de la géographie de V. Codron à l'université d'Artois sous la direction de J.-P. Renard intitulée « La transposition des savoirs géographiques : exemples de la discontinuité et de la globalisation » d'après le site www.theses.fr, consulté le 21/01/2012.

³ Le signe « * » indique une troncature, permettant d'élargir la recherche à tous les mots dérivés.

⁴ Cf. par exemple Simon G., 2008, *La planète migratoire*, Paris, U, Armand Colin, 255 p.

⁵ Cf. notamment Sainteville M., 2009, *Structuration, organisation et territorialisation de l'espace économique par l'activité boursière, ses flux et ses réseaux*, sous la direction de G. Dupuy ; Ardinat G., 2011, *Géographie de la compétitivité. Mesure, représentation et gouvernance de la performance économique des nations dans la mondialisation* sous la direction de J.-M. Miossec.

mondialisation⁶. C'est pourquoi l'étude du système en formation à l'échelle mondiale qui en résulte apparaît alors comme un objet encore inexploré de la géographie contemporaine des transports de voyageurs. Les études consacrées à la structuration des chaînes logistiques mondiales mettant en avant l'organisation intermodale des chaînes de transports permettant la circulation des flux de marchandises peuvent servir d'appui (notamment Derruder B., Witlox F., 2010). Néanmoins, devant l'ampleur de la tâche⁷, une réalité spatiale emblématique de la mondialisation, cristallisant les enjeux de l'intermodalité-voyageurs, sert de catalyseur à la description et à la compréhension du système tout entier : l'aéroport.

L'accessibilité terrestre aux aéroports se présente d'abord comme un syntagme paradoxal. Quoi de plus opposé en effet que le terrestre et l'aérien, la glèbe nous maintenant dans notre humaine condition face à l'empyrée, lieu du rêve d'Icare ? Pourtant au sein de la géographie des circulations contemporaines, ce lien apparaît comme extrêmement fécond. Il s'agit alors d'explorer l'ensemble des dispositifs de transports collectifs permettant le franchissement d'un « élément » à l'autre. Ce passage met en évidence notre régime de modernité et de spatialités : la mondialisation. Elle favorise un régime de « *transit* » (Bellanger F., Marzloff B., 1996) ou de transfert consubstantiel de mobilités multiscalaires qu'elle provoque. Dans ce contexte, l'aéroport en tant que « *point global de transfert* » (Kesselring S., 2009, in Cwerner S. et al.) « *est construit pour le transit* » (Fuller G., Harley R., 2003, p. 38). Il devient alors un lieu-pivot des mobilités mondialisées à partir duquel les cheminements et chaînes de déplacement vont se structurer. Ayant pour objectif de relier des réseaux précédemment séparés, l'intermodalité-voyageurs se cristallise dans le lieu de transports qu'est l'aéroport.

Agglomérant en une unité spatiale insécable⁸ toutes les échelles de mobilités, de l'urbain au mondial, l'aéroport constitue le point d'observation privilégié de la formation progressive du méta-réseau⁹. Celui-ci émerge-t-il ou non ? Dans quelle mesure observe-t-on alors une diffusion des systèmes de transports intermodaux à l'échelle mondiale à partir des plates-formes ? Comment la mesurer ? Ici se concentrent tous les enjeux de la recherche doctorale.

Se dégage alors la problématique suivante : dans quelle mesure la diffusion de l'intermodalité-voyageurs pour l'amélioration de l'accessibilité aéroportuaire concrétise-t-elle le passage d'un ancien à un nouveau système de transports, mieux adapté à la mondialisation et facteur de celle-ci, d'une juxtaposition de réseaux monomodaux à un méta-réseau intégré favorisé par une intermodalité-voyageurs efficiente ? Il s'agit d'analyser les conséquences géographiques de ce passage.

Cette introduction générale a d'abord pour but de passer en revue l'ensemble des questionnements scientifiques sur la formation du méta-réseau. Ensuite, afin de mieux circonscrire le champ de la recherche, vient le temps de l'énoncé des objectifs. Enfin, il convient de s'attarder sur les méthodes mises en œuvre pour atteindre lesdits objectifs.

⁶ Durabilité dans son sens de « maintien d'une activité ou d'un mode de vie sur un laps de temps conséquent » et au sens promu par l'idéologie du développement durable.

⁷ En étendue (le monde) et en profondeur (l'analyse de l'ensemble des articulations scalaires).

⁸ Définition même du « lieu » : « *espace dans lequel la distance n'est pas pertinente* » selon J. Lévy in Lévy J., Lussault M. (dir.), 2003, p. 560

⁹ Terme tiré du vocabulaire informatique qui désigne la connexion et l'interdépendance entre des unités de travail multiples permettant la collaboration instantanée, *via* par exemple Internet. En géographie, le terme méta-réseau est utilisé par les membres de l'UMR ESPACE au sein du groupe « L'arc méditerranéen entre réseaux de territoires et territoire-réseaux » : « *dans l'interaction réseau/territoire, le jeu des échelles spatiales paraît fondamental, dans la mesure où nous pensons que les réseaux s'articulent entre eux pour fonder un méta-réseau, lui-même à l'origine d'un territoire plus englobant* ». Source : <http://www.umrespace.org/ISArcMedResoTerri.htm> [consulté le 30/4/2009]. Nous pensons que l'intermodalité, bien pensée, peut aboutir au même résultat.

UNE PROBLEMATIQUE AUTOUR DE L'INTERMODALITE-VOYAGEURS, UN OBJET GEOGRAPHIQUE ET SES DYNAMIQUES ASSOCIEES EN CONTEXTE DE MONDIALISATION

Il apparaît légitime de débiter l'exploration géographique de l'intermodalité-voyageurs par les lieux se distinguant comme premiers supports du méta-réseau en formation : les aéroports. Ils apparaissent comme emblématiques de la mondialisation et des flux qu'elle génère.

Il est nécessaire ensuite d'investir les diverses interrogations géographiques soulevées par la constitution du système intermodal, chaînon indispensable à l'existence réelle d'un méta-réseau de transport intégré. Elles permettront de mieux cerner la variété et la récurrence des thèmes à aborder à chaque étude d'un système intermodal.

Il convient enfin de se pencher sur le statut épistémologique de l'objet « intermodalité-voyageurs » : pour les sciences sociales, qu'apporte heuristiquement cet objet hybride, fait de lieux, de pratiques et de structures organisationnelles ?

Pôles et flux aériens, images de la mondialisation et leurs conséquences pour les interactions réseaux/territoires : d'une approche topologique à une géographie rétistique territorialisée

2,4 milliards de voyageurs aériens dans le monde en 2010¹⁰, 300 000 personnes dans les airs à tout moment au-dessus des Etats-Unis¹¹. Ces deux chiffres témoignent de l'ampleur prise par l'utilisation du mode emblématique de l'époque la plus contemporaine¹² : l'avion. Les géographies de la mondialisation et du transport aérien apparaissent dès lors consubstantiellement liées (Bowen J., 2010 ; Cwerner S., Kesselring S., Urry J., 2009). Agent des échanges multiscalaires constitutifs de la mondialisation (Dollfus O., 1997), le transport aérien, par les vitesses atteintes en vol et la fiabilité qu'il procure, comme l'indique l'accidentologie¹³, en est l'un des agents les plus puissants et les plus visibles¹⁴. Heuristiquement, les deux phénomènes contribuent à diffuser une idéologie rétistique dans laquelle la topologie aurait supplanté la topographie, les réseaux rendant les territoires caducs (Castells M., 1999) jusqu'à permettre une planification du monde (Friedman T., 2005), voire la fin de la géographie comme science de l'étude des disparités spatiales (O' Brien R., 1992). Contre ces phantasmes, les géographes ont réaffirmé les relations fortes entre réseaux et territoires, leurs complémentarités, juxtapositions ou disjonctions (Offner J.-M., Pumain D., 1996).

L'objectif est ici de réinterroger les rapports réseaux/territoires par le prisme de la géographie des transports en partant du constat suivant : malgré une adhérence territoriale plus faible que les autres modes (Amar G., 1993), le réseau créé par le transport aérien structure fortement les territoires. Mieux, l'inscription territoriale du seul ancrage terrestre spécifique à ce mode, l'aéroport, a pour conséquence une emprise spatiale parfois gigantesque (Damman : 780 km², Riyad : 225 km²)¹⁵. Dès lors « *les aéroports sont des éléments essentiels dans le processus de globalisation de la société et de l'économie* »¹⁶. L'aéroport induit l'organisation de réseaux de transports terrestres multiples structurant eux-mêmes les territoires. La multiplication d'infrastructures rend

¹⁰ Source : IATA <http://www.iata.org/pressroom/pr/Documents/French-PR-2011-02-23-01.pdf>

¹¹ J. Urry, 2002, « *A chaque instant, il y a 300 000 personnes au dessus [above] des Etats-Unis* » in *The tourist gaze*, p. 5. Toutes les citations ultérieures issues de sources anglophones sont traduites par P. Ageron.

¹² Le basculement s'est effectué dans les années 1950-1960. Le trafic aérien transatlantique a dépassé le trafic maritime transatlantique en 1957. Dans les années 1960, l'arrivée des premiers jets (Boeing 707) et l'amélioration constante de leurs performances techniques ont permis de baisser régulièrement le coût unitaire du passager.km.

¹³ En 2010, 786 décès pour 36,4 millions de vols dans le monde. A comparer avec les 3 992 tués sur la route en France sur la même période (<http://www.preventionroutiere.asso.fr/Nos-publications/Statistiques-d-accidents>) ou les 43 000 tués sur les routes de l'Europe des 27 en 2006 (in Müller G., « European Commission Policies for Intermodal Passenger Travel », 18/6/2006).

¹⁴ Le succès d'un site web comme www.flightradar24.com témoigne de la fascination exercée par les flux aériens désormais cartographiables en temps réel.

¹⁵ Ces chiffres s'expliquent aussi par l'absence de contraintes topographiques dans un environnement désertique. Les considérations de sécurité expliquent également cette emprise. Seul ¼ de la superficie de l'aéroport de Riyad est effectivement dédié à l'aviation commerciale.

¹⁶ S. Kesselring in Cwerner S., Kesselring S., Urry J., 2009, *Aeromobilities*, London-New York, Routledge, p. 46

la multimodalité¹⁷ *effective* et l'intermodalité *possible*. D. Jarach (2001) évoque les changements de paradigmes relationnels entre l'aéroport et son environnement. Il diagnostique deux « temps décisifs » (*“quantum leaps”*). Le premier correspond au moment où « l'entité aéroportuaire choisit de quitter son “splendide isolement” au sein de l'ensemble logistique du pays et réalise un premier changement radical, ou “saut décisif”, en direction d'une approche multimodale. Les clients des hubs multimodaux (passagers comme marchandises) ont désormais la possibilité, au sein des frontières aéroportuaires, de passer, d'une façon douce, du transport aérien aux transports terrestres ferroviaires et maritimes. L'intégration de ce faisceau de modes augmente les chances de soutenir la demande aéroportuaire avec pour conséquence, un accroissement potentiel de sa « force de marché », permettant l'usage combiné du tarmac, des trains à grande vitesse et des autoroutes ».¹⁸ Le second choix peut être simultané (les nouveaux aéroports asiatiques) ou antérieur (Lisbonne) voire postérieur (Paris-Charles-de-Gaulle, Amsterdam-Schiphol¹⁹) au premier. Il s'agit de l'adoption d'une approche « business-to-consumer » visant à développer les revenus non aéronautiques et à en maximiser les profits.

Le premier temps et ses conséquences pour l'aéroport, sa transformation en système aéroportuaire au cœur d'un réseau intermodal intégré, constitueront l'objet central de l'analyse. L'évocation du deuxième reste secondaire, liée surtout à des problématiques de gestion, mais indispensable car participant de dynamiques mondialisantes.

L'hypothèse est que, même si la totalité des aéroports se réclamant du statut de hub adoptent progressivement cette double approche, les temporalités de mise en œuvre de celle-ci diffèrent fortement selon les plates-formes. Schölch (cité par Schamp E., 2002, in Felsenstein D., Schamp E., Shachar A. (eds.), p. 139), étudiant les mutations de l'aéroport de Francfort, date le moment du changement d'orientation dans les années 1970 : d'une simple « gare aérienne », l'aéroport devient un « hub multimodal ». Au même moment, les autres hubs, excepté Schiphol, en sont loin. Beaucoup d'aéroports importants, comme Sydney, Singapour, Vienne ou les trois aéroports moscovites, ont attendu les années 2000 pour se doter d'une desserte autre que routière. Cette analyse des décalages temporels tempère l'affirmation de S. Kesselring (in *op.cit.*, p. 46) qui semble appliquer la même temporalité à tous les hubs²⁰.

La démarche partira donc de l'étude de la structuration du réseau aérien mondial afin d'établir une hiérarchie entre les différents pôles qui le composent. Cette géographie topologique induit une géographie topographique, territoriale, celles des aires d'influence. Les plates-formes dotées d'aires d'influence les plus importantes sont celles où l'accessibilité terrestre aux aéroports constitue un enjeu majeur. Pour ces pôles urbains, l'offre de transports terrestres au départ des plates-formes et la qualité de leur offre intermodale constituent un critère de distinction vis-à-vis de ses concurrents continentaux²¹, aéroports ayant un statut similaire dans la hiérarchie des gateways aériens²².

Ces derniers se définissent comme les portes d'entrées majeures du réseau aérien mondial et des territoires métropolitains qu'ils desservent. Tout comme les hubs, ils se caractérisent par deux propriétés : la centralité au sein d'un réseau et leur capacité d'intermédiation, celle d'organiser et de structurer les flux (Fleming D., Hayuth Y., 1994).

¹⁷ Au sens de plurimodalité.

¹⁸ Jarach D., 2001, “The evolution of airport management practices : towards a multi-point, multi-service, marketing-driven firm”, *Journal of Air Transport Management* Vol. 7, Iss. 2, March, pp. 119-125

¹⁹ Même si Schiphol Group a été pionnier dans la définition d'une stratégie de création d'un « Airport City » dès les années 1990, voire les années 1980. Cf. Schaafsma M., 2009 ; Baker D., Freestone R., 2011, in Macario R., Van de Voorde E., p. 153

²⁰ Il cite M. Schölch sans préciser que la chronologie établie par celui-ci ne s'applique qu'à Francfort et non à l'ensemble des « *transfer point airports* ».

²¹ La concurrence inter-aéroportuaire est très majoritairement régionale, la proximité géographique étant la source majeure de la compétition : Paris contre Amsterdam, Londres, Francfort voire Madrid. Le seul cas réel de concurrence interaéroportuaire intercontinentale est celle des aéroports du Golfe (Dubai, Doha, Abu Dhabi) vis-à-vis de ceux de l'Europe pour capter les flux à destination de l'Extrême-Orient et de l'Océanie au départ de l'Europe et de l'Amérique du Nord. Cf. Vespermann J., Wald A., Gleich R., 2008, « Aviation growth in the Middle East – impacts on incumbent players and potential strategic reactions », *Journal of Transport Geography*, Vol. 16, Iss. 4, pp. 388-394

²² Cf. ch. 4

Mais là où les hubs apparaissent comme une stratégie commerciale organisée par un opérateur monomodal (la compagnie aérienne), le gateway use des caractéristiques de centralité et d'intermédiation aussi bien à terre que dans les airs. Le hub s'appuie sur un aéroport privilégié. Le gateway, lui, valorise simultanément un site et une situation²³.

Ce duo conceptuel est développé par la première génération de l'Ecole française de géographie. A l'échelle du site, il révèle l'importance d'une localisation favorable à l'installation d'infrastructures à l'emprise spatiale de plus en plus importante²⁴. A l'échelle de la situation, il souligne l'importance de la position relative d'un lieu, permettant de valoriser un carrefour, un nœud. Ici, les dynamiques urbaines antérieures sont à prendre en compte. Un gateway s'appuie ainsi sur un arrière-pays ou hinterland susceptible de soutenir sa croissance, s'insérant alors dans une dynamique géoéconomique plus large que le hub. De plus, l'affirmation de son statut procède d'une stratégie autant discursive qu'organisationnelle²⁵.

L'intermodalité-voyageurs : simple outil au service de l'urbanisme des réseaux ou fondement d'une méta-géographie de la mondialisation ?

L'organisation contemporaine des circulations est conditionnée par un urbanisme des réseaux (Dupuy G., 1991) dont l'objectif principal est de gérer, en contexte urbanisé, des flux de plus en plus importants. Mais la multiplication des motifs de déplacements (Stock M. 2008 *in* Lévy J. (dir.)) et la diffusion de pratiques sociales comme l'habitat polytopique (Stock M., 2004) ont pour conséquence une multiplication des origines/destinations. L'intermodalité-voyageurs, en organisant le passage d'un mode et d'un lieu de transport à l'autre, permet de répondre à cette demande. Plus que simples portions nouvelles de réseaux, elle contribue à modifier les perceptions et pratiques territoriales des usagers. En cela, elle introduit à des problématiques plus générales sur les enjeux du processus d'urbanisation du monde.

L'intermodalité-voyageurs : un système plaçant les lieux intermédiaires au cœur de la gestion des déplacements.

Dans cette optique, l'intermodalité-voyageurs, dispositif systémique socio-technique ouvert, apparaît à la fois comme un objet géographiquement situé et comme une organisation actorielle, génératrice de lieux et de pratiques spécifiques (Bozzani S., 2005), ayant la capacité de répondre aux besoins de chaque voyageur (*Doc. 1*). Ce système naît de l'interconnexion de réseaux techniquement et institutionnellement différenciés (Varlet J., 1992), aux conséquences territoriales à explorer (Varlet J., 2000). Comprendre le fonctionnement de la chaîne de déplacement de l'origine à la destination finale est donc un enjeu géographique, économique, urbain et urbanistique permettant d'appréhender le monde comme lieu (Lévy J., 2008).

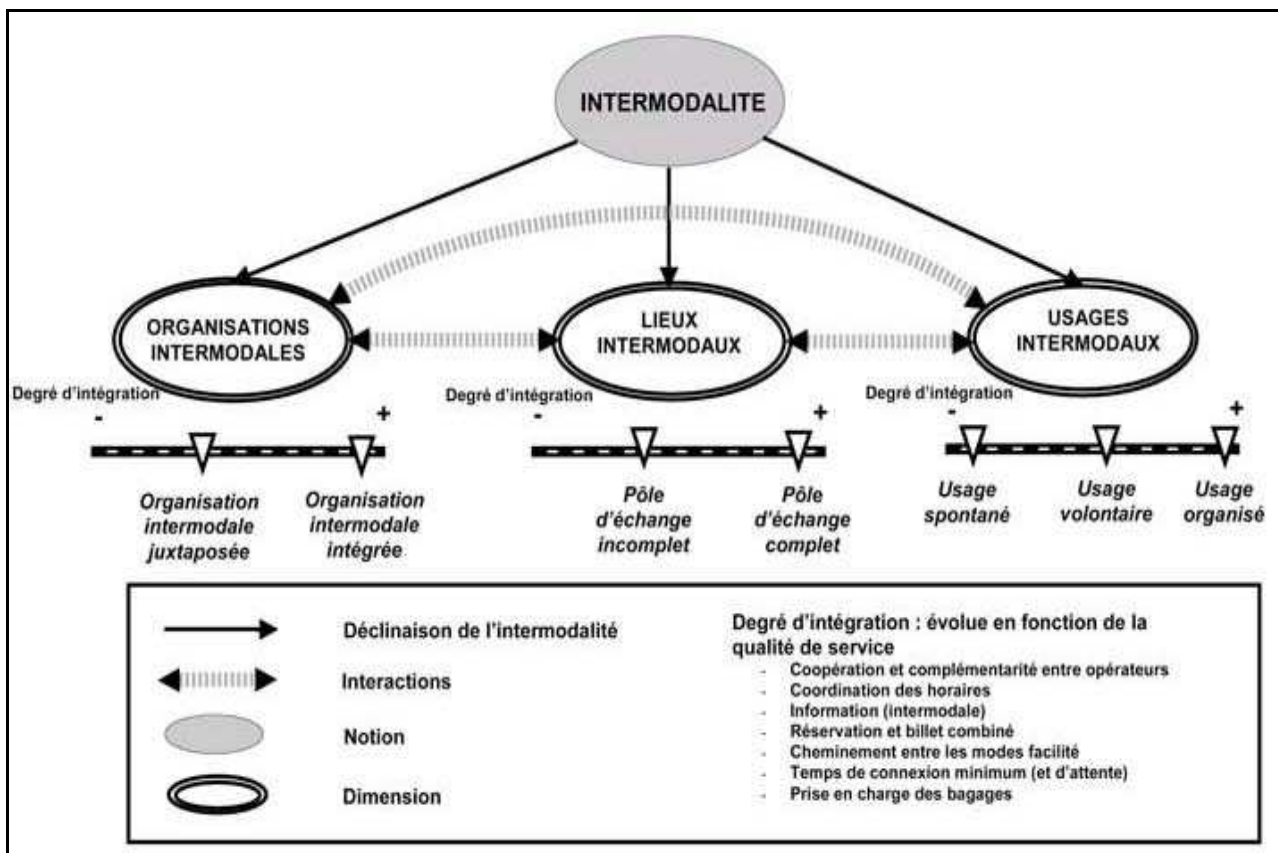
Cette intermodalité en actes ou en projets fait référence à des concepts précédemment développés dans l'étude des chaînes de transports de marchandises en contexte mondialisé (Wang J., Olliver D., Notteboom T., Slack B., 2007 ; Hesse M., 2008 ; Rodrigue J-P., Slack B., Comtois C. 2009). Elle s'épanouit dans les « entre-lieux » (Sieverts T., 2004) ou lieux intermédiaires. L'intermédialité (Bavoux J.-J., 1993 ; Rey V., 1992, 1996 ; Bonerandi E., Roth H., 2007 ; Merle A., 2011), valeur le plus souvent

²³ « En fondant sur certains points favorables des établissements [...], l'homme implante un levier pour agir aux alentours, parfois au loin. Ces établissements font figure géographique non seulement par eux-mêmes [le site] mais par les modifications qu'ils produisent autour d'eux [leur aire d'influence, reflet de leur situation] » in Vidal de la Blache P., 1936, *Principes de géographie humaine*, p. 170

²⁴ Cf. l'avantage comparatif majeur que constitue une réserve foncière conséquente dans la compétition aéroportuaire mondiale, comme à Paris-CDG (32,38 km²) face à Heathrow (12,27 km²) ou Frankfurt (22,38 km²) pour un trafic supérieur (Heathrow) ou similaire (Frankfurt). Sources : sites web de BAA, AdP et courriel de F. Ueberschaer de Fraport, reçu le 9/1/2012

²⁵ Cf. notamment J. Nijman développant l'exemple de Miami, « gateway of Americas », in Nijman J., 2002, *Miami : Mistress of Americas*, Upenn Press, pp. 113 sqq.

négative, synonyme de « non-lieux » (Augé M., 1992), se présente alors comme une caractéristique de l'espace servant de support à l'intermodalité-voyageurs. Celle-ci se présente alors comme un commutateur spatial (« *a transformer* » selon P. Adey, 2008, in Salter M., p. 145) usant à plein de son pouvoir d'interface (Chapelon L., 2008 et 2010, Lecoquierre B. 2010).



Doc. 1 : Le système intermodal selon S. Bozzani-Franc : trois sous-systèmes en interrelation. (Source : Bozzani-Franc S., 2005, « L'intermodalité air-fer à grande vitesse au service du rayonnement métropolitain : étude de l'articulation modale à l'aéroport de Roissy-Ch. de Gaulle au départ de Lille, Cahiers scientifiques du Transport n° 47, p. 65)

L'utilisateur vit alors l'intermodalité comme une expérience de déplacement nécessaire à son changement de lieu, et non plus seulement comme un passage obligé.

L'intermodalité-voyageurs : ressource territoriale engendrée par l'interterritorialité pour lutter contre la « discontinuité réticulaire »²⁶

Au-delà d'une approche descriptive, insistant sur la succession des modes au cours d'un même déplacement, le système intermodal, formé par un ensemble de réseaux volontairement organisés et interconnectés, devient une « ressource territoriale » (Gumuchian H., Pecqueur B., 2007, p. 5). Elle se définit comme un système actuel ou en projet construit intentionnellement par des acteurs, au service du développement territorial et de sa régulation. Ces systèmes se définissent par leur position, leur constructibilité, leur complexité, leurs temporalités et leurs sens propres (Gumuchian H., Pecqueur B., *op. cit.*, pp. 7-8). Les structures territoriales d'accueil acquièrent le statut de possibles ressources territoriales par la mise en œuvre de l'interterritorialité (Vanier M., 2005, 2010). L'éclosion d'une intermodalité fonctionnelle apparaît à la fois comme cause et conséquence de cette interterritorialité. Cette réflexion amène à la question de l'adaptation aux nouvelles échelles de mobilités. M. Vanier part du constat suivant :

²⁶ Thorez J., 2006, « Flux et dynamiques spatiales en Asie centrale. Géographie de la transformation post-soviétique » Travaux et Documents n°24, mars, ESO, disponible sur http://eso.cnrs.fr/TELECHARGEMENTS/revue/ESO_24/thorez.pdf, consulté le 29/4/2009

« Une part restreinte d'individus accède à des horizons de plus en plus lointains, dans des enchaînements inimaginables il y a quelques décennies encore »²⁷. Ce diagnostic rend légitime notre projet d'étudier la diffusion des pratiques de l'intermodalité à l'échelle mondiale en plaçant, en leur centre, le voyage aérien²⁸.

Le statut de « ressource territoriale » du système intermodal se renforce lorsqu'il est appréhendé lui-même comme facteur de territorialisation. L'interconnexion, donc l'intermodalité, reste fortement liée à son environnement²⁹. L'initiateur de cette approche pour les voyageurs est G. Amar et sa conception éco-systémique du mode de transport. Selon lui, l'intermodalité décrit la facilité avec laquelle ses utilisateurs passent d'un mode à l'autre, où le service essentiel d'un opérateur de mobilité consiste à faciliter les transitions, les articulations, les interfaces modales³⁰. Un des objectifs de l'intermodalité réside dans l'intégration territoriale, processus permettant d'atténuer voire d'effacer la rugosité des déplacements. Cumulatif et collaboratif, il permet de repenser, non seulement les réseaux-soutiens mais aussi les réseaux-services et vise ainsi à mieux s'adapter à la chaîne de déplacement de l'utilisateur pour lui offrir « une expérience de voyage sans rupture »³¹. Cette expérience, pour qu'elle soit réussie, doit réunir simultanément quatre paramètres de difficulté croissante :

1. « Serviciel » : adapter les services aux types de clientèle en proposant notamment des « bouquets » : tarification/billettique, télébillettique. Des accords de partenariats interentreprises suffisent.

2. « Informationnel » : de type statique (signalétique et cartographie) et dynamique (information en temps réel). Cette opération, techniquement aisée implique une confiance réciproque entre les opérateurs en vue de l'optimisation des conditions du voyage de l'utilisateur, sur quelque réseau qu'il soit³².

3. « Organisationnel » : élaborer des politiques de coordination entre opérateurs en mettant en place des « réseaux d'accessibilité générale »³³. Or, les associations nationales et internationales des exploitants de réseaux (Union des Transports Publics, Union Internationale des Transports Publics) ressemblent plus à des fora de discussion disséquant les bonnes pratiques qu'à des lieux d'une véritable coordination³⁴.

4. « Sociétal » : le territoire, espace approprié ainsi créé, permet de repenser l'urbanité³⁵. L'intermodalité devient alors un projet politique à long terme, élément d'un

²⁷ *Op.cit.*, p. 80. Cf. sur le même thème de l'augmentation de la distance parcourue par l'élite économique, cf. Chevrier S. et Sauvage A., 2000, « Plein cadre. Les cadres internationaux à l'épreuve du déplacement » in Bonnet M. et Aubertel P. (dir.), *La ville aux limites de la mobilité*, Paris, PUF, pp. 175-182

²⁸ Le cadre international, défini « comme un captif de l'avion » qui se déplace pour de courtes durées (d'un jour à une semaine) vers des destinations lointaines (plus de 3 heures d'avion). Il évolue en flux tendus et alterne les périodes de sur-régime et de ruptures de charge », *op. cit.*, pp. 175-176. Il est intéressant de constater que pour ces auteurs (sociologues), la rupture de charge correspond à un moment de *creux*, en opposition avec les « périodes de sur-régime » (celle du travail). Le géographe des transports étudiant le cheminement intermodal du cadre considère au contraire que la rupture de charge est un moment de *plein*, où il faut mobiliser toutes ses capacités physiques et cognitives.

²⁹ Au sens anglo-saxon de « *built environment* », centré sur l'étude interdisciplinaire (géographie, sociologie, architecture, aménagement) des espaces bâtis. L'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, par exemple, dispose d'une faculté s'intitulant « Environnement naturel, architectural et construit » qui vise à « *répondre, par des solutions innovantes, au plus important défi de notre société : garantir un cadre de vie durable.* » Source <http://enac.epfl.ch/page1332-fr.html>, consulté le 2/5/2009.

³⁰ Amar G., 2004, *Mobilités urbaines*, L'Aube, p. 203

³¹ « Une expérience de voyage sans rupture » (M. Feldman cité par P. Rochat, 2002) in Bozzani-Franc S., 2008, *Grandes Vitesses, Métropolisation et Organisation des Territoires. L'apport de l'intermodalité aéro-ferroviaire à grande vitesse au rayonnement métropolitain*, thèse sous la direction de P. Menerault, Lille 1, p. 535

³² Point plus délicat. Lors de l'entretien du 27/4/2009, avec J.-Y. Pascal, celui-ci a expliqué que Kéolis avait tenté de mettre à la disposition de ses clients une application, type WAP, qui permettrait de localiser en temps réel les Vélov' pour permettre de combiner Bus ou Métro+Vélo. JCDecaux, exploitant de Vélov' n'a jamais pu (voulu ?) mettre ses informations à disposition, pour des raisons tues lors de l'entretien (techniques, commerciales ou liées à la protection de la vie privée ?)

³³ Damien M.-M.: « Autorité organisatrice supervisant et assurant l'articulation inter-réseaux » *op. cit.*, p. 415, appelée aussi « *réseau inter-réseaux* ». Cf. l'étude sur l'« analyse des pôles d'échanges et de rabattement, véritables enjeux des chaînes multimodales de Transport de voyageurs », par M.-M. Damien, consulté sur www.grrt.fr/html/travaux/download.php?filename=analpoles.pdf.pdf

³⁴ Entretiens avec D. Navarre, Paris et J.-Y. Pascal, Lyon, avril 2009.

³⁵ Ce terme « *se réfère au mode « d'être à la ville », comme système de représentation et de construction collective.* » Il désigne les « *caractères de l'espace urbanisé et son potentiel en terme d'interactions sociales* », P. Gervais-Lambony,

futur urbain spatialement situé et socialement construit, s'appuyant sur le concept d'Habiter³⁶.

Cette définition globale de l'intermodalité-voyageurs insiste autant sur les moyens que sur les fins de cette démarche. Centrée sur la satisfaction des besoins de l'utilisateur et de ceux de la collectivité, elle énonce un projet de société. Aussi pouvons-nous qualifier cette définition d'intégratrice puisqu'elle vise, non seulement à améliorer le système transport, mais surtout à créer une unité nouvelle dans la société. La géographie des transports est alors associée à la géographie sociale.

Pourtant, une définition intégratrice de l'intermodalité-voyageurs serait incomplète si l'on ne s'interroge pas sur les pratiques du voyageur. Le cheminement (Augoyard J.-F., 1979) conçu comme flux organisé au service du voyageur, garantissant aisance tout au long de son parcours (Tillous M., 2009), apparaît comme le concept susceptible de fédérer des questionnements géographiques multiples.

Le cheminement, un concept central entre individu et système-transport

A considérer la géographie des transports comme une composante de la géographie sociale, « on a longtemps rendu compte des déplacements des hommes dans l'espace par un terme renvoyant à une pratique collective, de masse ». Or, les géographes et urbanistes assistent à « une individualisation croissante des pratiques de mobilité »³⁷. « Elle exprime le passage de l'empire de la nécessité aux capacités stratégiques et aux désirs des acteurs », la représentation de ces mobilités devenant de plus en plus « réticulaire et multi-territoriale »³⁸. C'est pourquoi le concept de cheminement, habituellement utilisé dans le domaine du fret qui offre des services de « bout-en-bout »³⁹, nous paraît très utile pour observer les conséquences territoriales du « paradigme de la mobilité résultante : une représentation dans laquelle l'aptitude à la mobilité devient un pouvoir guidant les choix stratégiques des ménages et des acteurs de l'urbain »⁴⁰. Le cheminement peut alors être défini comme « déplacement, progression graduelle »⁴¹. Vocabulaire de la théorie des graphes et de planification des infrastructures, surtout appliqué aux marchandises, sa transposition dans le domaine du transport de voyageurs déporte alors le problème de l'intermodalité à l'échelle de l'individu. Dans ce cas, l'analyse lie dialectiquement offre et demande. L'offre doit précéder l'utilisateur en lui proposant des solutions de mobilité et le cheminement doit être balisé. L'offre doit aussi suivre l'utilisateur, en s'adaptant à ses besoins. En ce sens, les opérateurs de transports urbains comme les gestionnaires d'aéroports commandent régulièrement des enquêtes de satisfaction⁴².

2001, in Dorier-Apprill E., *Vocabulaire de la ville*, Editions du temps, p. 81. Les territoires de l'intermodalité possèdent une urbanité propre. Cf. notamment Sander A., 1996, « Des lieux-mouvements bien singuliers », *Annales de la recherche urbaine*, n°71, pp. 45-53

³⁶ « Il désigne, aux yeux des géographes, le processus de construction des individus et des sociétés par l'espace et de l'espace par l'individu, dans un rapport d'interaction voire un rapport ontologique qui les relie : nous habitons l'espace et c'est pour cela qu'il nous habite. » Source <http://geoconfluences.ens-lsh.fr/notions/index.htm>, article « Habiter », consulté le 3/5/2009.

³⁷ Massot M.-H., Orfeuil J.-P., 2008, « Mobilités résultantes et mobilités organisatrices : les paradigmes au service de la compréhension des transformations urbaines » in Chalas Y. et Paulhiac F., *La mobilité qui fait la ville, Actes des 3è rencontres internationales en Urbanisme de l'Institut d'Urbanisme de Grenoble*, CERTU, p. 20

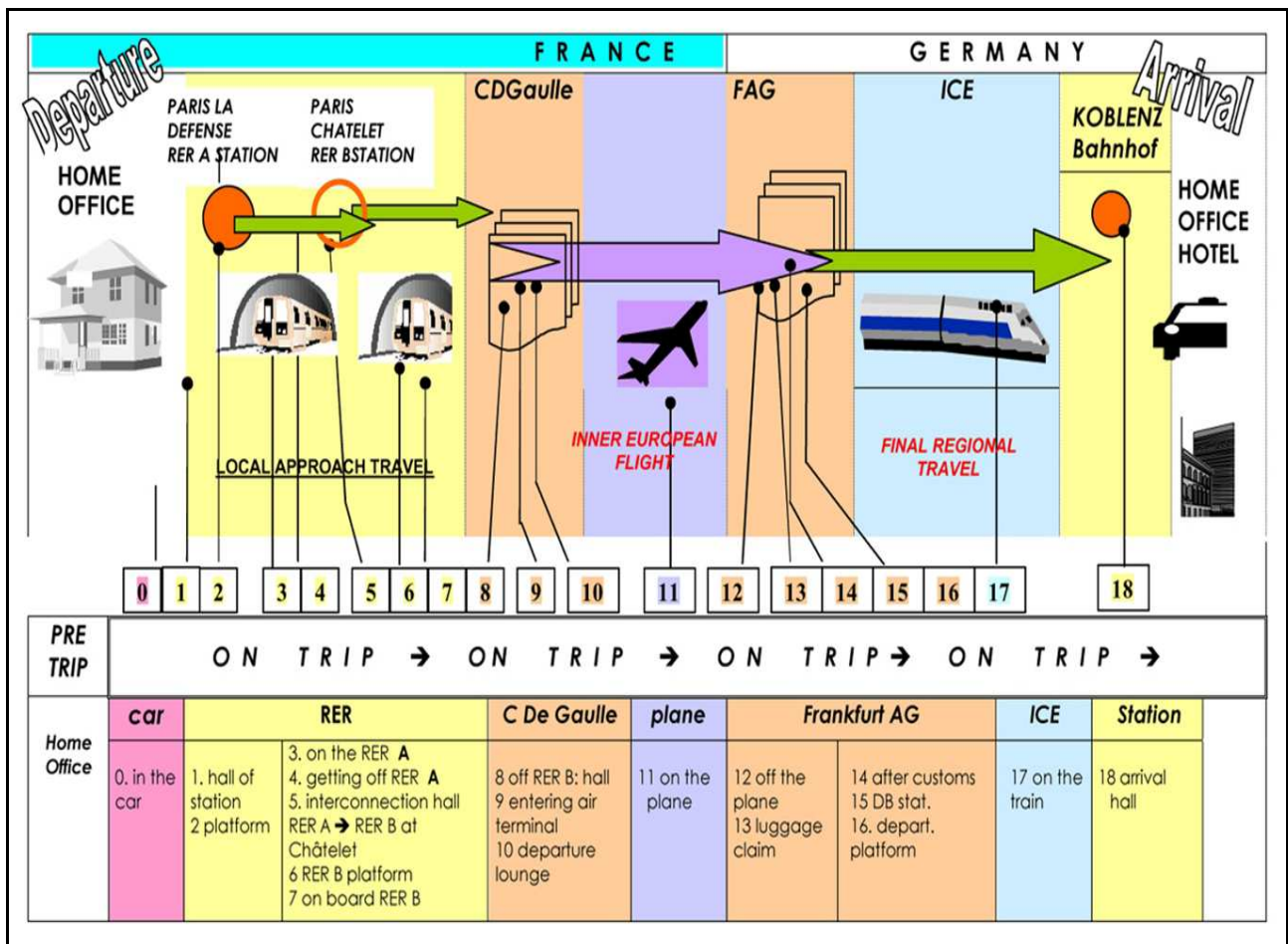
³⁸ *Id. ibid.*

³⁹ Ce que le sociologue B. Marzloff, dans *Mobilités, trajectoires fluides* appelle « continuité » dont la première caractéristique est d'offrir une « mobilité de bout en bout » requérant une « continuité physique », « technologique », « temporelle » et « servicielle », 2005, Aube-CERTU, pp. 28-29

⁴⁰ Massot M.-H., Orfeuil J.-P., 2008, *op. cit.*, p.21

⁴¹ In *Trésor de la langue française* : www.tlfi.org

⁴² Exemples : enquêtes d'entreprises comme Keoscopie chez Kéolis ; Enquêtes Ménages-Déplacement, proposées par l'INSEE.



Doc. 2 : Un exemple de cheminement pour un voyageur intermodal entre son bureau de la Défense et Coblenz (source: "Towards Passenger Intermodality in the EU. Report 1: Analysis of the Key Issues for Passenger Intermodality" for the EUROPEAN COMMISSION, DG ENERGY AND TRANSPORT Unit G 3, "Motorways of the Sea and Intermodality", Juillet 2004 disponible sur <http://www.ils-forschung.de/download/towards-pass-1.pdf> [dernier accès, 6/1/2013])

Le concept de cheminement se prête donc particulièrement bien à l'étude de l'intermodalité, dont la pratique est rythmée par des « haltes »⁴³ guidées par le changement de mode (Doc. 2). Ces haltes sont vecteurs de territoires car elles créent des lieux : « le mouvement qui s'implique dans l'espace physique et contribue ainsi à produire du lieu. »⁴⁴. Celui-ci naît de « l'adhérence », notion conçue par G. Amar dans le cadre de son approche de « la ville comme système de mouvement »⁴⁵. Il caractérise les types de mouvements en fonction de leur rapport à la ville. Suivant cette logique, il propose de les situer sur une échelle d'adhérence au milieu urbain, qui va de l'adhérence terminale, discontinue, illustrée parfaitement par le transport aérien (le modèle parfait de l'origine-destination), à l'adhérence longitudinale, continue, comme la marche à pied.

Afin de rendre opératoire le concept de cheminement, il faut garantir l'absence d'entraves lors du déplacement. Elle est rendue possible par la mise en place volontaire d'une politique d'« interterritorialité », par les opérateurs de transports et par les Autorités Organisatrices de Transports.

D'après nos recherches bibliographiques, la première occurrence de ce terme dans le domaine de la gouvernance des transports, est mentionné dans l'article de F. Beaucire en 1997⁴⁶. Il désigne « l'interopérabilité des Autorités organisatrices », permettant de dépasser les Périmètres de Transports Urbains pour s'adapter « aux archipels urbains » proposant à

⁴³ Brès A., 2007, « De la voirie à la rue : riveraineté et attrition. Des stratégies d'inscription territoriales des mobilités périurbaines », *Flux* n°66/67, pp. 87-95

⁴⁴ Brès A., *op. cit.*, p. 89

⁴⁵ Pour une définition du « lieu-mouvement », cf. notamment Joseph I., 1999, *Villes en gares*, Editions de l'Aube, 309 p.

⁴⁶ « La famille des inter- : sous les termes « mode », une nouvelle façon de voir », *Transports Urbains* n°97

la voiture particulière une alternative adaptée à l'échelle des déplacements et aux « modes d'habiter poly-topiques »⁴⁷.

Les enjeux géographiques du concept englobant de l'intermodalité-voyageurs pour la compréhension de l'urbanisation du monde.

L'intérêt se porte ensuite sur les enjeux révélés par le processus (ou par l'absence de ce processus) de création, mutation et diffusion de ce système intermodal. Dès lors que cette mise en « méta-réseau » du monde peut être comprise et analysée comme une dynamique en cours, que révèle-t-elle des enjeux de la géographie de l'urbanisation du monde ?

La pérennité des « systèmes de mobilités »⁴⁸ constitue l'enjeu mis en exergue par l'intermodalité et sa constitution en réseau. Les systèmes intermodaux sont un outil de conservation des systèmes actuels de mobilité. Simultanément ils agissent en tant qu'outils offensifs de promotion de la mondialisation en les transformant.

La raréfaction des ressources matérielles, informationnelles et idéelles susceptibles de soutenir la croissance des trafics issue des réseaux monomodaux, pose la question de sa conservation. Dans ces conditions, l'intermodalité-voyageurs fait figure, au moins dans les discours, d'outil majeur de préservation des systèmes de mobilité. Face à l'augmentation du trafic aérien, les ciels européen, américain et asiatique connaissent un amenuisement des créneaux disponibles (« slots »). La complémentarité intermodale, notamment air-rail, est promue comme une réponse indispensable pour soulager une congestion galopante (Givoni M., Banister D. (dir.), 2010 ; Vespermann J., Wald A., 2011 ; IARO 2010). Le développement de l'intermodalité-voyageurs vise également à chercher des solutions à l'aporie suivante : comment gérer plus de déplacements aériens, signes et sources de croissance économique par les échanges engendrés, en émettant moins de GES, dans l'optique d'un développement durable des territoires encouragée, par exemple, par le Livre Blanc de la Commission Européenne. L'efficacité (le « faire mieux » remplaçant le « faire plus ») devient alors le maître mot des politiques de transports à l'échelle européenne, dans une moindre mesure, asiatique et nord américaine. L'intermodalité-voyageurs est perçue alors comme un outil pour le développement durable des territoires, dans ces facettes environnementales et économiques (prix de la congestion et valeur du temps perdu par l'inefficacité de réseaux non coordonnés).

Mais à l'inverse d'une solution d'inspiration malthusienne, l'intermodalité-voyageurs apporte aussi une valeur ajoutée au territoire. Dans cette optique, la mise en réseau potentielle du monde provient alors d'abord de la volonté de participer à la compétition inter-métropolitaine de niveau mondial pour les villes qui s'en dotent. C'est le cas en Asie. Cette interprétation offensive du rôle du système intermodal introduit des enjeux de métropolisation, de diffusion de l'innovation, de modèles de mobilités, d'images urbaines, de valeur, notamment du temps, de méga-projets ou de grands événements. L'intermodalité-voyageurs, notamment ses projets et réalisations technologiquement les plus avancés, fait l'objet d'un discours et de pratiques mondialisants, c'est-à-dire donne un rôle actif, un élan dans la mondialisation au lieu d'implantation de ces systèmes. Dans ce contexte l'intermodalité-voyageurs est perçue comme une ressource territoriale matérielle, idéale et sémantique. Cette ressource est facteur de « distinction métropolitaine » pour reprendre le vocabulaire de Bourdieu (Mustered S., Murie A., 2010, p. 5). La ville compétitive et son corollaire la « ville créative » (Florida R., 2005) et leurs acteurs ne cessent de se comparer à d'autres systèmes urbains, l'originalité étant constitutive de leur identité. Les systèmes intermodaux comme les grands projets architecturaux provoquent une recherche commune de spécificité, notamment via le

⁴⁷ Stock M., 2006, « L'hypothèse de l'habiter poly-topique », *Espace-temps.net*, disponible sur <http://espacetemps.net/document1853.html>, consulté le 5/3/2009

⁴⁸ Bavoux J.-J., Beaucire F., Chapelon L., Zembri P., 2005, *Géographie des Transports*, Armand Colin, p. 11

design (Knox P., 2010). Devenir iconique (Jencks C., 2005 ; Urry J., 2009, p. 30)⁴⁹ est un des buts des nouveaux lieux de transports, au départ simples pôles d'échanges. La prolifération d'ouvrages sur l'architecture des lieux de transports et notamment des terminaux aéroportuaires est la preuve d'un désir de catalogage, de comparaison et de classement de cette forme archétypale de la modernité (Blow C., 2005, Pearman H., 2004 ; Edwards B., 1998, 2005 et 2011). Cette course à l'image ne s'applique pas qu'aux aéroports majeurs (Kasarda J., 2008 sur « l'iconicité » de l'aérotropolis d'Hyderabad⁵⁰).

Envisagée sous cet angle, l'intermodalité-voyageurs participe largement au registre des « Mega urban transport projects » (Flyvberg B. et *alli.*, 2003 ; Dimitriou H., 2005). Ces actifs urbains stratégiques à forte emprise spatiale, temporelle et financière (Ng M.K., 2011) font entrer les villes dans un régime de mondialisation du capital. Les effets d'échelle de ces méga-projets interrogent. L'hypothèse suivante peut être posée : en tant que marqueur métropolitain majeur, le système intermodal, pensé en tant que méga-projet, intéresse d'abord l'échelle urbaine, se confondant avec l'échelle régionale dans les « Mega cities » (Yeh A. et *alli.*, 2010, IAURIF, 2010). Mais, suivant les degrés de maturation du système intermodal et selon la nature des acteurs promoteurs de cette intermodalité, les échelles interrégionale, nationale voire transnationale peuvent se voir mobilisées. Néanmoins, le processus de métropolisation primant, l'acception de l'interrégional confine à l'interurbain (Troin J.-F., 2010, *in* Vrac M. et Varlet J.(dir.)).

Au revers de ces méga-projets, symboles d'une mondialisation conquérante permettant des interconnexions fiables et rapides, la création d'un système intermodal introduit également des enjeux de justice spatiale (Cresswell T., 2005, *in* Allemand S., Levy J., Ascher F.). En effet, les coûts d'accès à certains des dispositifs formant le méta-réseau s'apparentent à ceux des « premium networks » (Graham S., Marvin S., 2001) que seules les « classes mobiles » (Ollivro J., 2005) ou « l'élite cinétique » (Koolhaas R. *in* Wolf G., 2000) est à même d'emprunter, plus ou moins fréquemment selon sa position dans l'échelle socio-spatiale. Ces individus sont dotés d'un capital économique, culturel et social leur permettant d'intégrer et de jouer des codes de la mondialisation sous ses multiples facettes : financière, économique, sociale et culturelle (dont linguistique).

Se pencher sur l'intermodalité-voyageurs revient donc à construire « un fait social total » (Mauss M., 2004, p. 275) interrogeant l'ensemble du processus et des résultats de l'urbanisation du monde, susceptible d'en modifier les dynamiques. Néanmoins, nous sommes conscients que la réponse à l'alternative : « soit les réseaux intermodaux sont à l'origine exclusive des changements de morphologie urbaine et de gestion des flux, soit les dynamiques urbaines liées à la mondialisation dictent absolument leurs lois aux réseaux intermodaux » ne peut être univoque. Ici, le concept de congruence (Offner J.-M., 1993, p. 6)⁵¹ a toute sa place. Plus que la main invisible de la mondialisation, se mettent alors en place, au sein de ces configurations spatiales changeantes, des processus de « glocalisation » (Swynegedouw E., 2004⁵² ; Pecqueur B., 2003, *in* Gumuchian H., Pecqueur B., p. 36 ; Ghorra-Gobin C., 2006) entremêlant tendances mondiales et contextes locaux.

Qu'entraîne heuristiquement la posture scientifique considérant l'intermodalité-voyageurs comme un fait social total ? La sociologie de la traduction (Akirch M., Callon M., Latour B., 2006), par son approche globalisante, constitue un courant novateur dans l'explicitation des faits sociaux, contribuant à en explorer la multiplicité des interactions. Ainsi, la sociologie de la traduction ancre résolument cette démarche au sein d'un courant interdisciplinaire des sciences sociales.

⁴⁹ « Des aéroports de plus en plus massifs et « iconiques » sont dessinés par des architectes-stars » (J. Urry *in* Cwerner S., Kesselring S., Urry J., 2009, *op. cit.*, p. 30) comme Sir Norman Foster, Paul Andreu, Renzo Piano, Santiago Calatrava ou Rem Koolhaas. Les « stararchitectes » sont inséparables des nouveaux terminaux aéroportuaires ou intermodaux. Sur les acteurs de l'architecture contemporaine, membres d'une élite nomade mondialisée, cf. McNeil D., 2009, *The Global Architect*, London-New York, Routledge, 180 p.

⁵⁰ Disponible sur <http://www.aerotropolis.com/files/evolutionChapter1.pdf>

⁵¹ L'article est disponible sur http://www.ambafrance-cn.org/IMG/pdf/Les_effets_structurants_du_transport.pdf

⁵² Une version initiale de l'article en question, paru dans *Cambridge Review of International Affairs*, Vol. 17, Iss.1, 2004, est disponible sur http://www.europaforum.or.at/site/Homepageifhp2003/downloads/Langfassung_swyngedouw1.pdf

Une posture heuristique : l'intermodalité-voyageurs, du système socio-technique à l'acteur-réseau

L'étude de la structuration d'un méta-réseau à l'échelle mondiale tel qu'un réseau intermodal intégré, garantissant une accessibilité généralisée en transports collectifs aux aéroports, suppose de s'interroger sur les relations entre les multiples entités que comporte ce réseau. Au temps du « voyage intelligent »⁵³ où s'entremêlent, au sein d'un même déplacement, réseaux techniques, réseaux d'informations et de services et réseaux sociaux, il convient de démêler « les écheveaux »⁵⁴ des mobilités contemporaines. L'objectif est de resituer l'intermodalité-voyageurs au sein d'une approche interactionniste et multiscalaire : la théorie de l'acteur-réseau issue de la sociologie de la traduction⁵⁵.

Cette insertion de l'intermodalité dans le champ conceptuel de la sociologie de la traduction insiste sur les interactions entre actants puis sur la constitution de l'Intermodalité-voyageurs en acteur-réseau et enfin sur les conséquences de cette érection en acteur-réseau pour la géopolitique des mobilités.

L'absence de frontière entre humains et non-humains : les actants

De plus en plus d'objets et de signes balisent et fondent nos mobilités, de la valise à quatre roues au scanner en passant par le simple wagon d'un train régional ou les écrans des prochains départs. On ne peut alors que souscrire à la thèse suivante : « *Les objets techniques sont partie prenante dans la construction de réseaux [sociotechniques] hétérogènes qui associent les actants de toute nature, humains et non humains confondus* »⁵⁶. La sociologie de la traduction met ici en avant la construction circonstancielle de « *collectifs hybrides* »⁵⁷, assemblages⁵⁸ nécessaires pour agir, ici se déplacer.

Cette profusion d'actants est provoquée par la multiplication et l'accélération des mobilités caractéristiques de la mondialisation. Elle fait émerger une nouvelle géographie des lieux-mouvements⁵⁹. Définis souvent comme espace de transit indiquant un entre-deux seulement déterminé par la fonction de l'écoulement du flux d'un lieu à un autre, ils acquièrent progressivement une nouvelle centralité en renforçant leur nodalité⁶⁰. Ils deviennent alors des points de passages, compris comme lieux en soi⁶¹ où l'action des actants, définis comme l'ensemble des réalités humaines et non humaines participant à un système sociétal donné, se déroule. La liste des actants varie donc en fonction du système considéré. L'interaction humains-non-humains apparaît alors au fondement d'une compréhension globale de l'intermodalité-voyageurs.

Les figures socio-spatiales de l'intermodalité-voyageurs : d'un système socio-technique à un actant à part entière : un acteur-réseau

Permettant de former des chaînes de mobilité entre différents lieux de transports, l'intermodalité-voyageurs, peut alors être comprise comme le système socio-technique reliant et englobant ces lieux mouvements. Ses manifestations sont géographiquement,

⁵³ Peters P. F., 2006, pp. 157 *sqq.* Je parlerai plutôt de mobilité multidimensionnelle car le voyage a toujours fait appel à l'intelligence spatio-temporelle du voyageur.

⁵⁴ Foucault M., 1967, *Hétérotopies*, disponible sur <http://foucault.info/documents/heteroTopia/foucault.heteroTopia.fr.html>

⁵⁵ Recueil de textes in Akrich M., Callon M., Latour B., 2006, *Sociologie de la traduction*, Paris, Presses de l'Ecole des Mines

⁵⁶ Akirch M., 2006, in *op. cit.* pp. 160-161

⁵⁷ Callon M., 2006, in *op. cit.*, p. 272

⁵⁸ Cf. Bender T. et Farias I., 2010, *Urban assemblages* Londres New York, Routledge, pp. 14-15

⁵⁹ Joseph I., 1999, (dir.) *op. cit.*; Sander A., 1996, « Des lieux-mouvements bien singuliers », *Annales de la Recherche urbaine*, n°71, pp. 44-53

⁶⁰ A. Sander, 2007, in Bourdin A. (dir.), *Mobilité et écologie urbaine*, Paris, Descartes; S. Cwerner, 2009, « Introducing aeromobilities », in S. Cwerner, S. Kesselring, J. Urry (dir.), *op. cit.*, p. 4

⁶¹ Lombard J., Steck B., 2004, « Le transport est d'abord un lieu », *Autrepart*, n° 32, pp. 5-19

historiquement, institutionnellement et technologiquement situées. Comprise comme fait géographique et social total, elle existe à l'échelle tant des lieux⁶² que des chaînes de déplacement qu'elle crée. L'intermodalité-voyageurs a pour objectif de former un méta-réseau ou un « *réseau système* »⁶³ multiscalaire et effectif. Or, un acteur-réseau se définit « *comme une méta-organisation qui fait interagir différents types d'acteurs entre eux, le long de chaînes de traduction capables d'établir des liens entre des entités qui a priori n'ont aucun lien et qu'elles permettent de rendre intelligibles* »⁶⁴. La « chaîne de traduction » entre en résonnance claire avec la chaîne de transports, de mobilité, de déplacements. L'intermodalité-voyageurs est donc un acteur-réseau par lui-même. De plus, « *l'acteur-réseau produit [...] de l'espace. Ce sont donc par les pratiques que les opérateurs spatiaux (les tenants de la sociologie de l'acteur-réseau parleraient d'acteurs) créent à chaque instant de l'espace, en interagissant avec d'autres opérateurs individuels (c'est-à-dire des acteurs humains) ou collectifs (c'est-à-dire des acteurs non-humains)* »⁶⁵. Cet espace s'apparente à un rhizome, « *espace topologique à l'intérieur, topographique à l'extérieur* »⁶⁶ aux limites floues. En effet, les limites du système intermodal en milieu urbain sont imprécises. Théoriquement, la totalité de l'espace urbain, *via* les lignes des différents réseaux, peut se rattacher à ce système. Par sa configuration spatiale, le système sociotechnique de l'intermodalité-voyageurs serait un « *objet-frontière* »⁶⁷ ou mieux un système-interface⁶⁸, possédant une propriété : l'intermédiarité⁶⁹. Celle-ci crée de la complexité, définie comme « *la multiplication des interactions partielles entre plusieurs systèmes* »⁷⁰ en multipliant les bifurcations, donc les cheminements possibles.

Le système intermodal veut donc à la fois médiatiser un rapport apaisé, moins rugueux⁷¹ entre la ville et les mobilités, et plus ouvert, en offrant davantage d'origines/destinations possibles en milieu urbain.

Explorer la géographie et les spatialités de l'intermodalité-voyageurs, définie comme l'acteur-réseau *permettant* le lien entre les différentes échelles spatiales, s'avère donc heuristiquement fructueux.

Néanmoins, l'hétérogénéité des objets qui la composent et leurs emprises spatiales induisent que l'intermodalité-voyageurs devient un enjeu géopolitique en ce qu'il requiert des normes et des régulations.

⁶² Ou des nœuds de transports qui, par l'interconnexion qu'ils favorisent, deviennent des « espaces circulatoires » A. Sander in Bourdin A., *op. cit.*, p. 86 : c'est le pôle d'échanges et la conception des cheminements au sein de ceux-ci qui sont alors primordiaux.

⁶³ Damien M.-M., 2005, *Dictionnaire de transports et de la logistique*, p. 418 : « Ensemble des réseaux de nature différente qui se combinent entre eux à l'échelle du monde afin de mettre en synergie des territoires ou des espaces géographiques lointains »

⁶⁴ Calbérac Y., 2010, *Terrains de géographes*, p. 356

⁶⁵ Calberac Y., *op. cit.*, p. 360

⁶⁶ J. Lévy in Lévy J., Lussault M. (dir.), 2003, *op. cit.*, p. 804

⁶⁷ J. Star, 1989, in Akirch M., Callon M., Latour B., 2006, *Sociologie de la traduction : Textes fondateurs*, Paris, Sciences Sociales, Presses de l'Ecole des Mines, p. 182

⁶⁸ Cf. L. Chapelon, 2010, « Les pôles d'échanges, des interfaces au service de l'intermodalité » in Lampin-Maillet C., Ferrier J.-P., Allard P. (coord.), *Géographie des interfaces*, Quae, pp. 89-102 ; Dont tous les sous-systèmes sont eux-mêmes des interfaces : cf. A. Huet, S. Chevrier, M. Savina, 2005, PUCA, « Les agents et les dispositifs techniques situés au plus près des usagers sont des interfaces entre le service public qu'ils représentent et qu'ils incarnent et le public qu'ils «servent». http://rp.urbanisme.equipement.gouv.fr/puca/arguments/territoire_mouvto106.pdf [dernier accès 18/12/2007]

Les humains et non humains sont ici mêlés. L'acteur, c'est le système. L'agent, lui, est agi, sans capacité stratégique autonome.

⁶⁹ Fleming D. et Hayuth Y., 1994, "Spatial characteristics of transportation hubs : centrality and intermediacy", *Journal of Transport Geography*, Vol. 2, Iss. 1, March, p. 4 : « décrivant les lieux entre des origines et destinations importantes, des lieux choisis comme points d'arrêts (waystops), jonction d'itinéraire, lieux de transbordement, portes (gateways), etc. ». « Ces concepts ont un sens abstrait relationnel aussi bien qu'une claire connotation géographique. Ici, l'interconnexion a souvent lieu ».

⁷⁰ Pigeon P., 2010, « Catastrophes dites naturelles, risques et développement durable : Utilisations géographiques de la courbe de Farmer », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Vol. 10, n.°1

⁷¹ Car organisant mieux les ruptures de charges, cf. Bavoux J.-J., Beaucire F., Chapelon L., Zembri P., 2005, *Géographie des transports*, Paris, U, Armand Colin, 231 p.

En organisant des chaînes de déplacement de plus en plus complexes, l'intermodalité-voyageurs en tant qu'acteur-réseau, se trouve au cœur des enjeux géopolitiques des mobilités. Or, dans une chaîne de mobilité aussi sensible que l'accessibilité aéroportuaire, de nombreux enjeux de régulation relevant de la gestion des flux révèlent des rivalités entre acteurs. Ainsi, chaque actant, lié aux autres, détient une parcelle de pouvoir et entraîne le dysfonctionnement de la chaîne si l'un d'eux ne remplit pas précisément le rôle précédemment assigné.

Le premier objectif consiste à ne pas interrompre le flux. Les déconvenues des passagers bloqués à Roissy durant l'hiver 2010 en témoignent. Le réseau craint la défaillance⁷². Tout un « *disruption management* » doit être alors mis en place, impliquant une nouvelle chaîne d'actants. Des conducteurs d'engins de chasse-neige sont mobilisés afin de permettre le décollage des appareils tandis que le personnel au sol dégivre les hublots. Simultanément, les écrans informent en temps réels les passagers des retards prévus.

Le second, son corollaire, vise à organiser le flux par l'établissement de corridors vécus comme espaces de réseaux⁷³. Désormais, les points d'entrée et de sortie des réseaux s'analysent comme des lieux de coévolution des actants humains et non humains, reflétant la complexité du monde socio-technique. Auxiliaires indispensables au fonctionnement des systèmes techniques, les non-humains favorisent un cheminement plus fluide des voyageurs par la billettique combinée ou la coordination intermodale.

Mais cette harmonie est contrecarrée par des exigences accrues en matière de régulation. L'espace de l'acteur-réseau « Intermodalité-voyageurs » constitue un espace pluriel, aux compartiments voulus étanches par les autorités de régulation des flux. Ainsi, au nom de la sécurité nationale (*security*) et/ou de la sûreté aérienne (*safety*)⁷⁴, l'espace aéroportuaire s'affirme comme un espace de barrières entre *airside* et *landside* et, au sein de ce dernier, entre espace public et *restricted area*, réservé aux seuls passagers⁷⁵. Ce phénomène se généralise à d'autres lieux de transports tels que les gares. Les annonces de contrôles de plus en plus fréquents avant la montée dans le train se multiplient et réservent l'espace-quai aux seuls passagers. On assisterait donc à une diffusion progressive des pratiques « d'étanchéité » des aéroports vers les gares.

Dès lors, l'acteur-réseau « système intermodal » et les mobilités qu'il engendre s'analysent au travers du paradigme du discontinu (Arrêt/Mouvement/Arrêt) rythmé par la multiplication d'« événements », entendus comme moments successifs non reliés, sources possibles de bifurcations. D'ailleurs, du voyage ne se souvient-on pas uniquement des «souvenirs de voyages» ou fragments, déformés par nos représentations ? Lévi-Strauss soulignait déjà l'importance de l'événement⁷⁶. A. Picon, dans son article « Le temps des cyborgs dans la ville-territoire »⁷⁷, relève que tout devient événement dans la ville postmoderne marquée par l'« effondrement de l'idéal infrastructurel moderne »⁷⁸, d'où la nécessité de (re)fonder une géopolitique de l'urbanisme. La mobilité elle-même devient « événement »⁷⁹ : « expérience actorielle en société et événement spatial pratique interactionnel ».

Une seconde géopolitique concerne l'Acteur-réseau, celle de l'innovation organisationnelle et technique. En effet, l'acteur-réseau, formé d'une chaîne d'humains et non-humains, considérés comme artefacts, se caractérise par un perfectionnement toujours possible. Les méga-projets métropolitains, peuvent être appréhendés soit comme des projets stratégiques d'implémentation de « Large Technical Systems »

⁷² Cf. Graham S., 2010, *Disrupted Cities, when infrastructures fail*, Routledge, London-New York, 196 p.

⁷³ Lassen C., 2008, « Life in corridors » in S. Cwerner, S. Kesselring, J. Urry (dir.), *op. cit.*, pp. 177-193

⁷⁴ Cf. Abeyratne R., 2009, *Aeropolitics*, New York, Nova Science Publishing, 336 p.

⁷⁵ Cette *restricted area* se dilate elle-même de plus en plus, une preuve du voyage étant désormais demandée dès le franchissement du seuil de l'aérogare. Le billet devient alors le sésame pour « cheminer » plus avant. Cf. Fuller G. et Harley R., 2003, *Aviopolis, a book about airports*, Black Dog Publishing, 158 p.

⁷⁶ Lévi-Strauss C., 1955, *Tristes Tropiques* Paris, Pocket, p. 9

⁷⁷ 1997, in *Annales de la Recherche Urbaine*, n.77, pp. 72-77

⁷⁸ Cf. Graham S. et Marvin S., 2001, *Splintering Urbanism*, Londres-New York Routledge, pp. 37-136

⁷⁹ Lussault M., 2005, in Allemand S., Ascher F., Lévy J. (dir.), *Le sens du mouvement*, Paris, Belin, p. 116

favorisant une meilleure durabilité socio-spatiale du milieu urbain⁸⁰, soit comme des travaux d'aménagement et de rétro-technique caractérisés par leur gigantisme spatial, temporel et financier. Ce gigantisme inclut la prise en compte de l'incertitude dans la planification urbaine⁸¹.

Les méga-projets intéressent l'Acteur-réseau « Intermodalité-voyageurs » en ce qu'ils contribuent à l'implantation localisée de la chaîne des actants, souvent à l'échelle d'une agglomération, beaucoup plus rarement à l'échelle d'un Etat. Ils concourent sur le terrain au système sociotechnique de l'intermodalité-voyageurs pour la desserte aéroportuaire. La géographie de l'intermodalité-voyageurs se présente à la fois comme une géographie incrémentale, procédant par ajouts successifs, et comme une géographie de projets. La consultation des données de l'IARO le démontre. En mars 2011, la base recensait 163 liaisons air-rail en service dans le monde et 442 à venir ! Ces projets s'articulent à deux échelles, la ville et le globe pour former un méta-réseau à l'échelle mondiale, et pour deux types d'acteurs, les territoires et les firmes.

L'intermodalité-voyageurs, acteur-réseau présent sur le terrain, participe à une « politique des passages »⁸² définie comme « un ordonnancement d'entités hétérogènes de telle sorte à produire une relation située entre le temps et l'espace »⁸³ afin de faire « coexister » des vitesses différenciées.⁸⁴ Dans ce cadre, l'innovation survient lorsqu'un changement se produit dans la façon de reconfigurer les pratiques de mobilités pensées en système. Se déplacer afin de réduire la distance entre réalités sociales suppose du travail, au sens d'énergie. Les actants du système d'intermodalité-voyageurs ont pour double objectif de rendre le déplacement indolore, minimisant la pénibilité des interstices intermodaux mais aussi de faire de ce trajet une expérience⁸⁵. La « *primauté du cheminement sur la direction* » ([Joseph I., 1987, p. 9] in Tillous M., 2009, p. 67) se présente à la fois comme acquis scientifique, horizon serviciel et slogan commercial des opérateurs de réseaux.

LES OBJECTIFS

« Dans quelle mesure les pratiques [spatiales des individus et des groupes] sont-elles associées aux déplacements contribuant à la mondialisation ? » (Stock M., 2008, in Lévy J. (dir.), p. 135). M. Stock pose ici la question centrale des relations entre réseaux de transports, territoires et pratiques de mobilités. Si les pratiques spatiales des individus ou des groupes comportent une part de mondialité, c'est-à-dire participent à la mondialisation des mobilités, des échanges de biens, de services et d'idées, alors il convient d'interroger l'adaptation (le processus de changement) et l'adaptabilité (le potentiel non actualisé de changement) des réseaux de transports à l'échelle désormais pertinente des déplacements : le globe. Dès lors, dans quelle mesure l'intermodalité-voyageurs participe-t-elle à cette adaptation des réseaux de transports à l'échelle mondiale ?

La finalité de la thèse se définit comme une contribution, non exhaustive, à l'appréhension globale des lieux et dynamiques de constitution du réseau intermodal intégré à l'échelle mondiale. Le savoir scientifique procède par accumulation⁸⁶ autant que par réfutation⁸⁷. Ces deux modalités justifient l'ambition descriptive et analytique de la

⁸⁰ Entretien avec le Pr. M.K. Ng, CUHK, Hong Kong le 26/10/2011

⁸¹ Dimitriou H., 2005, "Globalization, mega transport projects and the making of mega places"; Journal for TRB, 28 p.; Flyvberg B. et alli., 2003, *Megaprojects and risks, an anatomy of an ambition*, Cambridge, CUP, 210 p.

⁸² Peters P. F., 2006, *Time, Innovation and Mobilities*, Londres-New York, Routledge, p. 130

⁸³ *Op. cit.*, p. 139

⁸⁴ *Op. cit.*, p. 153 et Ollivro J., 2000, *L'homme à toutes les vitesses*, Rennes, Espaces et territoires, Presses Universitaires de Rennes, 162 p.

⁸⁵ Insistant sur la bonne conception (Hong Kong) et la modernité du système (Shanghai).

⁸⁶ Cf. les monographies d'inspiration vidalienne pour donner une vision d'ensemble de la géographie de la France.

⁸⁷ G. Bachelard expose en 1977, dans *La Formation de l'esprit scientifique* les obstacles et ruptures épistémologiques caractérisant l'histoire des sciences. K. Popper, dans *Conjectures et réfutations : la croissance du savoir scientifique*

thèse. Celle-ci veut aboutir à une présentation cohérente de l'état présent du réseau intermodal mondial de voyageurs, en s'appuyant sur les travaux antérieurs. Les résultats seront toujours provisoires car liés à des processus de constitution toujours actifs.

L'objectif⁸⁸ de la thèse, potentiellement d'une carrière de chercheur, tient dans cette quête : saisir le mouvement physique et social, par le prisme⁸⁹ de la mise en réseau du monde et ses interactions avec la mondialisation. L'intermodalité-voyageurs permet l'exercice de pratiques de mobilité transcalaires. L'objet qu'elle vise à produire⁹⁰, un réseau intermodal intégré, paraît donc l'entité à la frontière⁹¹ d'une nouvelle conception des mobilités, susceptible de répondre le mieux aux enjeux de la mondialisation.

Quatre objectifs généraux⁹², de nature cognitive, sont fixés.

Tout d'abord, il s'agit de **comprendre le déploiement spatial inégal du réseau intermodal intégré à l'échelle mondiale**. L'observation de la différenciation de sa concrétisation, tant dans les discours⁹³ que dans son déploiement matériel et fonctionnel⁹⁴ amène à formuler trois sous-objectifs : *s'interroger sur le concept d'intégration*. Recouvre-t-il les mêmes besoins ou répond-il aux mêmes objectifs aux échelles régionales et/ou locales qu'à l'échelle mondiale ? Constatant le déploiement inégal du méta-réseau en cours de constitution, le sous-objectif suivant⁹⁵, à la fois épistémologique et pratique conduit à s'interroger sur le processus de l'émergence nodale et réticulaire : le méta-réseau favorise-t-il la nodogenèse, le processus de création de nouveaux nœuds de réseaux, ou, au contraire, induit-il une nodolyse ou effacement des nœuds secondaires par concentration des flux en certains lieux (Bavoux J.-J., 2005) ? Dans quelle mesure le méta-réseau fait-il advenir l'émergence réticulaire comme objet géographique ? Il s'agit donc d'en donner une définition et d'évaluer les conséquences de sa progressive apparition pour les relations entre réseaux et territoires. Comme tout phénomène complexe, dynamique, de longue durée et en cours, cette évaluation ne pourra être que partielle et susceptible d'être démentie à l'avenir.

Une fois le déploiement spatial inégal constaté, il convient d'observer les processus de diffusion des trinômes intermodaux et de leur empreinte réticulaire conduisant à cette géographie de l'émergence réticulaire discontinue. Parmi les facteurs d'explication possibles, les grands événements tiennent une place importante. Qualifier les relations entre grands événements⁹⁶ et systèmes intermodaux locaux, facteurs de constitution du méta-réseau permet d'éclairer en partie la genèse de celui-ci. Les relations sont-elles purement causales, simplement congruentes (Offner J.-M., 1993) ou les grands événements réveillent-ils des projets enfouis dont l'opportunité ne se révèle qu'à l'occasion de cette rencontre provoquée entre le global et le local ? Simultanément, toujours dans les facteurs d'explicitation des processus de diffusion des systèmes

soutient que le progrès du savoir scientifique se situe dans la dialectique continue qui va des conjectures audacieuses aux réfutations sévères, dans la succession des théories scientifiques.

⁸⁸ « Énoncé définissant de manière générale les intentions poursuivies soit par une institution, soit par une organisation, soit par un groupe, soit par un individu à travers un programme ou une action déterminée de [recherche] » (Hameline D., 1993, *Les objectifs pédagogiques*, ESF, Paris, p. 98).

⁸⁹ Le prisme est une figure géométrique intéressante pour les démarches heuristiques car c'est l'outil permettant de regarder le monde à travers lui. Généralement connoté négativement, « le prisme déformant », il montre par extension que toute recherche doit avoir un angle de vue qui fonde son originalité.

⁹⁰ Signe d'un état autant que d'un processus. L'objet existe mais est aussi en construction.

⁹¹ Au sens turnérien de « *Frontier* », front pionnier mouvant, synonyme ici d'avant-garde.

⁹² Hameline D., 1993, p. 98 : « énoncé d'intention pédagogique [ou de recherche] décrivant en terme de capacités de l'apprenant [ou du chercheur, apprenant et constituant un savoir par la recherche] l'un des résultats escompté d'une séquence d'apprentissage. »

⁹³ En fait-on un enjeu de politique des transports ou non ? Devient-il objectif d'aménagement ?

⁹⁴ Cet objectif est-il concrétisé ? Selon quel processus ?

⁹⁵ L'adjectif « suivant » ne signifie pas que ces objectifs sont disjoints, ni même obligatoirement consécutifs. Il sert simplement à proposer un cheminement scientifique construit. Les études de cas amènent à soulever ces sous-objectifs simultanément, les informations recueillies, analysées, modélisées, répondant tantôt à un seul des sous-objectifs, tantôt à plusieurs.

⁹⁶ Cette catégorie reste à préciser mais l'on peut retenir comme première définition tout événement de retentissement continental ou mondial susceptible de faire du lieu de réception le lieu « où les choses se passent » (A. Reynaud). Ce coup de projecteur constitue dans la société-monde médiatisée contemporaine un moment privilégié de mise à niveau ou de création de nouveaux réseaux, capables d'assurer une mobilité transcalaire optimale durant et après l'événement.

intermodaux, l'évaluation du rôle des firmes transnationales dans la mise en place technique, organisationnelle et promotionnelle de ce réseau est également un des sous-objectifs à atteindre. Dans un contexte de mondialisation, mettant au cœur de son déploiement l'entreprise et surtout la firme transnationale, il apparaît que le rôle de cet acteur ne doit pas être négligé dans la compréhension de l'émergence de ce système nouveau, le méta-réseau intermodal. Il peut être envisagé comme une volonté préméditée des acteurs mais sans doute également et surtout comme un nouveau marché potentiel, une nébuleuse d'opportunités pour les acteurs disposant des outils capitalistiques, cognitifs et organisationnels pour le mettre en place. La difficulté de ce point de la recherche réside dans l'appréhension des stratégies de ces firmes.

Le réseau intermodal, caractérisé par son objectif d'intégration à petite échelle, se déploie dans une série de lieux à grande échelle. Le second objectif vise à **démontrer la centralité de lieux spécifiques, les plates-formes aéroportuaires, dans sa mise en place**, en insistant sur leur triple fonction mondialisante, à différentes échelles spatiales : nœud de réseau(x) participant à la constitution de l'échelle mondiale des déplacements, pôle organisationnel dans sa relation à l'espace régional et agent de diffusion de l'espace monde à cette échelle et territoire de pratiques mobiles et de déploiement des acteurs de la mondialisation à l'échelle locale du site. Cette triple approche justifie l'appréhension des réseaux par le concept de lieu, support d'organisations et de pratiques spécifiques. L'aéroport comme objet géographique complexe devient un champ de recherche à part entière, à examiner en relation étroite avec le déploiement d'une intermodalité-voyageurs transcalaire dont il constitue un des points nodaux majeurs.

Le troisième objectif, dernier concernant spécifiquement l'étude de réseaux, apparaît : **étudier le lien entre ce réseau en émergence et l'organisation de nouvelles mobilités**. Dans quelle mesure les systèmes intermodaux participent-ils de la diffusion et de la hiérarchisation de l'offre de mobilité durable ? La concrétisation des systèmes intermodaux locaux a-t-elle comme conséquence une modification des choix modaux des usagers dans l'accessibilité aux plates-formes aéroportuaires ? Ces réponses ne pourront être que partielles, dépendantes des données disponibles, donc de l'ancienneté de la présence de tels systèmes. Dans l'examen des pratiques, observe-t-on l'émergence de publics différenciés dont les comportements divergent quant à l'usage des systèmes intermodaux ? A l'échelle locale et régionale, que nous apprennent les systèmes intermodaux dans la relation réseaux de transports-urbanisme : quels sont les critères d'efficacité d'un tel système ? Enfin, quels liens établir entre la mise en place des systèmes intermodaux et les objectifs environnementaux de la mobilité durable ?

L'intermodalité-voyageurs participant de ce champ des nouvelles mobilités « durables », il devient alors légitime de la considérer comme un système d'innovation et ainsi d'**explorer**, par ce biais **les relations entre mondialisation et innovations** conceptuelles (Amar G., 2004, 2010), techniques, organisationnelles dans le domaine des réseaux de transports. L'innovation, comme phénomène sociétal multifactoriel « *repose en effet toujours sur une combinaison associant l'empirisme, la science et le marchand. Produit d'une expérience collective, elle n'est par conséquent jamais isolée des contraintes qui se posent en certains lieux et à certains moments de l'histoire* (Boutillier, Uzunidis, 1999) » (Coppin O., 2002, p. 43)⁹⁷. Ainsi émerge le quatrième et dernier objectif cognitif.

METHODOLOGIE

Les contextes sociétal et scientifique valident la pertinence de l'enquête sur l'intermodalité-voyageurs en tant que concept et sur le système intermodal en tant que manifestation géographique de ce concept. Les objectifs ont permis de fixer une interrogation scientifique centrée sur la compréhension des systèmes intermodaux structurant le méta-réseau en formation. Désormais, comment analyser ces systèmes ?

⁹⁷ Coppin O., 2002, « Le milieu innovateur : une approche par le système », *Innovations*, n°2, (n° 16), pp. 29-50

Leur étude débute par l'énoncé de deux présupposés heuristiques découlant de l'objet étudié, englobant et guidant les choix méthodologiques : la volonté transdisciplinaire et la promotion d'une démarche multiscale.

La méthode proposée s'intéresse ensuite aux questionnements et interrogations soulevés par la recherche. Les questions génériques de la géographie tout comme la formulation d'interrogations plus précises permettent à la fois de fonder une trame commune, nécessaire à l'exploration de la diversité des systèmes intermodaux dans le monde et de fournir des éléments de comparaison entre les systèmes.

Ces interrogations permettent d'envisager la spécificité des choix heuristiques et méthodologiques, caractérisés par l'hybridité. Une démarche, à fois quantitative et qualitative est promue. Le positionnement didactique veut promouvoir la complémentarité entre le raisonnement inductif et le raisonnement hypothético-déductif. L'explicitation conduisant aux choix des terrains, reflète cette hybridité, entre contingences et nécessité.

Enfin, il convient de revenir sur les étapes du cheminement méthodologique et sur les objets successivement privilégiés. Cœurs d'un système intermodal d'échelle mondiale, les aéroports et les flux générés par le mode aérien ont été examinés en premier lieu. Puis l'analyse rétrospective et actorielle de la spatialisation du réseau intermodal centré sur les grands gateways a été développée. La production de connaissances sur la structuration du réseau intermodal mondial naît de la conjonction de la mise en œuvre de ces choix.

Partis-pris heuristiques généraux

Une exigence scientifique : la transdisciplinarité

L'intermodalité-voyageurs participe des dynamiques multiples de l'ensemble des réseaux de transports et de l'urbanisme et s'inscrit dans le contexte de la mondialisation⁹⁸. Ces grandes questions nécessitent la transdisciplinarité. Elle s'appuie sur deux champs de recherches pluridisciplinaires qui se recoupent : les *transport studies* et les *global studies*. Dans le monde universitaire anglo-saxon, le découpage académique s'effectue selon l'objet de recherche, et non pas selon la discipline d'origine. Ainsi, pour les « transport studies », développés depuis les années 1970, Oxford⁹⁹, Bekerley¹⁰⁰, Leeds¹⁰¹, Imperial College¹⁰² ou Monash¹⁰³ disposent d'instituts ou « d'unités » pluridisciplinaires s'intéressant aux transports dans leur globalité. Ils réunissent géographes, sociologues, économistes, politistes, ingénieurs civils ou mécaniciens et autres. En France, seul l'Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité constituait un vivier de chercheurs transdisciplinaires spécialisés¹⁰⁴ et seule l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées en collaboration régulière avec l'INRETS-IFFSTAR délivre des doctorats en transports, fortement orientés ingénierie ou économétrie.

Les « *global studies* » sont le fruit d'une réflexion comparable : regrouper, au sein d'un même champ de recherches et d'enseignement, ceux se préoccupant de phénomènes touchant de multiples échelles et notamment celle du monde. Le recoupement entre les deux champs se produit lors de l'étude de phénomènes spatiaux d'échelles mondiales intéressant les transports et mobilités. L'intermodalité-voyageurs se trouve justement à cette intersection.

⁹⁸ Cf. *supra*, pp. 5-17

⁹⁹ <http://www.tsu.ox.ac.uk/>

¹⁰⁰ <http://its.berkeley.edu/research>

¹⁰¹ <http://www.its.leeds.ac.uk/>

¹⁰² <http://www.cts.cv.ic.ac.uk/>

¹⁰³ <http://www.eng.monash.edu.au/civil/research/centres/its/>

¹⁰⁴ Son successeur, l'Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux tend à se concentrer sur l'ingénierie des transports, le pôle sciences sociales étant, du fait de la fusion INRETS-LCPC, très minoritaire.

Nous affirmons ici une conviction : saisir le monde comme espace pertinent d'étude implique nécessairement d'appréhender sa complexité. Définie comme le processus d'accentuation des interactions partielles entre des systèmes multiples¹⁰⁵, le caractère multiscalaire des phénomènes spatiaux contribue fortement à l'apparition et à l'entretien de cette complexité (Pigeon P., 2010). Or, le monde, ensemble d'interspatialités (Lévy J., 2003, *in* Lévy J., Lussault M., pp. 523-524) ou interactions d'échelles spatiales qu'il convient d'analyser, est constitué d'une série d'emboitements, «*principe d'articulation entre un espace englobant et englobé [..] correspond assez bien au « saut d'échelle »*»¹⁰⁶. L'étude de l'objet « Intermodalité-voyageurs » se justifie d'abord par la volonté de discerner les enjeux et les lieux de ces interspatialités. L'interface reste l'interspatialité essentielle de l'intermodalité-voyageurs et son objectif majeur l'interconnexion de deux espaces à la métrique différenciée. Son organisation reste problématique car parfois contradictoire avec un environnement, le monde, pensé comme ensemble d'échelles emboîtées, étanches entre elles, donc planifié en tant que tel. Les héritages et les processus encore actuels liés à la construction de territoires étatiques ont habitué à penser la structuration des mobilités en référence à une échelle incontournable, nationale¹⁰⁷. Cependant, l'extension des aires urbaines a progressivement conduit à réfléchir à l'organisation de mobilités interterritoriales, déjà difficiles à mettre en œuvre aux échelles infra-nationales. Pour les mobilités les plus caractéristiques de la mondialisation contemporaine, longues distances dépassant les frontières étatiques, la notion de mobilités inter-nationales reste encore largement usitée, témoin de la force de l'échelon national¹⁰⁸. Même avec l'assouplissement de la convention de Chicago et les 6^e, 7^e, 8^e et 9^e libertés de l'air¹⁰⁹, une liaison aérienne demeure soumise à un agrément réglementaire. En témoignent les déboires d'Emirates au Canada face au lobbying d'Air Canada qui fit pression sur le gouvernement pour ne pas accorder de fréquences supplémentaires aux compagnies du Golfe Persique¹¹⁰. L'intermodalité-voyageurs en contexte mondialisé invite à changer le regard sur l'organisation des mobilités. De mobilités préférentiellement envisagées à une échelle (urbaine, nationale ou internationale) impliquant un mode, elle vise prioritairement à prendre acte de la complexification des déplacements et de l'aller-retour constant entre les échelles. En cela, l'approche de la mondialisation par l'intermodalité-voyageurs se veut résolument multiscalaire, voire transcaire (Debie J., Elliot E., Soppé M., 2005), promouvant une vision transverse des échelles, permettant leur traversée. Cette approche s'appuie sur la définition proposée par C. Raffestin (*in* Bailly A., 1984), qui voit dans les phénomènes transcaires, des «*phénomènes intéressant toutes les échelles géographiques*». A notre sens, la transcaire va même plus loin et permet d'analyser le «*franchissement des échelles*» (Le Néchet F., 2011), problématique au cœur de l'enjeu intermodal¹¹¹. Le bon fonctionnement de l'intermodalité-voyageurs nécessite donc des opérations d'aménagement de l'espace. Or, «*les processus de changements d'échelle*» (Géneau de

¹⁰⁵ D'après l'analyse de P. Pigeon, 2010, «*l'intensification des interactions partielles entre plusieurs groupes de paramètres (systèmes), et à plusieurs échelles, peut signaler la complexité*» *in* Pigeon P., «*Catastrophes dites naturelles, risques et développement durable : Utilisations géographiques de la courbe de Farmer*», *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Vol. 10 n° 1 | avril 2010, mis en ligne le 26 avril 2010, consulté le 8 février 2012. URL : <http://vertigo.revues.org/9491>

¹⁰⁶ J. Lévy, 2003, *in* Lévy J. et Lussault M. (dir.), *Dictionnaire de géographie et de l'espace des sociétés*, p. 523

¹⁰⁷ S'il faut *Bouger pour s'en sortir*, (Orfeuill J.-P., 2003 ; Lebreton E., 2005), l'intermodalité-voyageurs a pour ambition de permettre au voyageur de bouger pour en [l'échelle nationale] sortir.

¹⁰⁸ La persistance de l'appellation provient également des bases de données statistiques ayant le pavage national comme maille. Cf. présentation de la base de données utilisée pour la cartographie des flux aériens au ch. 3.

¹⁰⁹ Disponibles sur http://legacy.icao.int/icao/fr/trivia/freedoms_air_f.htm

¹¹⁰ Cf. la série d'articles publiée entre juin 2009 et novembre 2011 sur <http://www.centreforaviation.com/profiles/airlines/emirates-ek>, filtre « Canada ».

¹¹¹ Prenant l'exemple de Hambourg, J. Debie, E. Elliot et M. Soppé constatent que «*la bonne desserte ferroviaire de Hambourg, [autrement dit sa bonne insertion dans la chaîne intermodale] lui permet ainsi d'assurer une fonction d'articulation entre les échelles région et monde.*» *in* Debie J., Elliot E. et Soppé, M., 2005, «*Un modèle transcaire des nodalités et polarités portuaires : exemple d'application au port de Hambourg*», *Mappemonde* n°79, disponible sur <http://mappemonde.mgm.fr/num7/articles/art05304.html> [dernier accès le 18/12/2012]

Lamarliere I., 2007, *in* Dupuy G., G  neau de Lamarlière I., pp. 212 *sqq.*) marquent « *un défi pour l'aménagement* ». Les actions engagées par celui-ci doivent tenir compte des héritages des lieux concernés à diverses échelles. L'aménagement doit être initié par une réflexion sur ses fins : quelle est l'échelle d'action qui commande le franchissement des échelles ?

Le chercheur, lui, s'attache à reconstituer la démarche scalaire conduisant à l'interconnexion des réseaux et à la mise en œuvre du pôle intermodal : quelle est l'échelle d'impulsion de l'aménagement ? La récurrence de ce questionnement permet d'individualiser mais aussi de classer chaque étude de cas. Ainsi, l'enjeu de la LGV Nord n'a pas concerné prioritairement les mêmes échelles en France et en Belgique (G  neau de Lamarliere I. *in op. cit.* s'appuyant sur Menerault P., 2007, *in op. cit.* et Charlier J., 2004). En France, la ligne relève prioritairement des échelles nationale puis internationale et enfin, marginalement, régionale. En Belgique, elle marque d'abord une ouverture internationale vers la France, l'Allemagne et les Pays-Bas puis régionale puis marginalement nationale. Ces priorités d'échelles révèlent les sous-entendus politiques locaux (Etat centralisé en France, force de la fédération et de l'ouverture internationale en Belgique).

Si l'implication d'une multiplicité d'échelles géographiques constitue l'essence même de l'analyse du méta-réseau intermodal, les emboitements d'échelle et leur multiplicité aident également à appréhender la complexité du rapport entre un lieu et son environnement. Chaque échelle s'intéresse à un lieu particulier. Trois niveaux différents se distinguent. A grande ou très grande échelle, la figure de l'emboitement aide    la compréhension de « l'espace nodal » considéré comme l'échelle la plus grande de l'intermodalité, celle du pôle d'échanges, des bâtiments qui le composent et de ses abords immédiats (Barré A., 2001). Lorsque l'échelle d'analyse diminue, la problématique évolue et s'intéresse aux relations à l'intérieur du nœud entre le trinôme d'interconnexion et son aire de rabattement ou hinterland. A cette échelle, l'interconnexion entre les modes est décisive puisque l'objectif assigné à l'intermodalité-voyageurs vise à garantir l'accès au réseau de transport intercontinental, pour chaque voyageur, par l'établissement d'une chaîne de transport continue. Enfin, la petite échelle sert à marquer les relations entre nœuds majeurs formant les arcs du réseau mondial de transport.

Désormais, le fondement scientifique et méthodologique de la thèse repose sur l'articulation de ces trois échelles. En contexte de mondialisation, la centralité de l'échelle mondiale érige celle-ci en socle cognitif et heuristique de la recherche. Débuter par une analyse monomodale des nœuds et flux aériens à profondeur scalaire moindre permettra ensuite de repérer les lieux aux articulations intermodales majeurs, où la profondeur scalaire est la plus marquée. Cette profondeur scalaire révèle un enjeu majeur pour le méta-réseau intermodal intégré. En effet, plus les lieux dotés d'une profondeur scalaire conséquente sont nombreux, plus le réseau intermodal sera potentiellement intégré et maillé.

Structure du questionnaire

Une méthode par interrogations systématiques : l'étude du système au crible des interrogations géographiques génériques

Méthodologiquement, l'analyse des systèmes intermodaux s'articule autour des réponses aux questions récurrentes de la géographie, science de l'étude de « l'espace des sociétés » (Lévy J., Lussault M., 2003) :

1. « Où ? » et son corollaire « jusqu'où ? » invitant à la localisation et à la définition territoriale de chaque système, pour déterminer son échelle organisationnelle. La question des lieux desservis occupe un rôle central.
2. « Qui ? » et son corollaire « Pour Qui ? » s'intéressant aux acteurs du système de l'amont à l'aval : Etat, entreprises de construction, AOT, opérateurs, clients.

3. « Quoi ? » s'intéressant au réseau-support et fonctionnel du système intermodal (infrastructures et services).
4. « Quand ? » et « Pourquoi ? » examinant les temporalités liées au processus d'émergence et/ou d'achèvement du système. Les dynamiques sont-elles endogènes ou exogènes ?
5. « Combien ? » ou le coût de telles opérations.

Ces interrogations systématiques engendrent des réponses exhaustives ou non en fonction des sources et données disponibles. Ces résultats permettront d'envisager la structure du réseau intermodal mondial, en appliquant le programme de Buffon pour *l'Histoire Naturelle* : « *La méthode d'inspection [de la structure des plantes] se portera sur la forme, sur la grandeur, sur les différentes parties, sur leur nombre, leur position, leur substance* »¹¹².

La production scientifique se veut pour une part descriptive : quels sont les infrastructures et services intermodaux existants dans le monde ? Elle se veut aussi modélisatrice : quels sont les grands types de systèmes intermodaux dans le monde ? Elle se veut également explicative en reliant ce phénomène spécifique à des éléments de la géographie économique, culturelle et sociale de la mondialisation.

Du générique au particulier : affiner davantage le questionnement autour de la diffusion spatiale de l'intermodalité-voyageurs et de ses acteurs

Au-delà du générique, l'appréhension de la structuration et les dynamiques du réseau intermodal implique de chercher à préciser les interactions entre les infrastructures-supports de la mobilité multiscalaire, les acteurs rendant ce réseau fonctionnel et l'offre de services, facteur d'attractivité du réseau intermodal pour l'utilisateur. Ce triptyque interroge les conditions de l'évolution de nos régimes de mobilités et constitue le cœur de la problématique. En cela, dans quelle mesure assiste-t-on à un changement majeur dans le régime des déplacements contemporains ? Quelles sont les dynamiques spatio-temporelles qui favorisent la transition entre des déplacements fondés sur de multiples réseaux monomodaux vers des déplacements mondialisés appuyés sur un méta-réseau intégré ?

Deux champs d'investigation sont particulièrement centraux : l'étude de la diffusion spatiale du système intermodal et le rôle des acteurs. Une liste et une cartographie actualisée de ces agglomérations interconnectées constitue un outil d'analyse majeur de la poursuite du processus de diffusion spatiale du système intermodal. Dans quelles régions et selon quelles modalités techniques, fonctionnelles et institutionnelles se diffuse l'intermodalité-voyageurs ? Une typologie des trinômes (Varlet J., 1992, 1997, 2000) est sans doute à élaborer. Forgé à partir du triptyque portuaire (Vigarié A., 1979), ce système spatial vise à mettre en évidence le réseau-support constitutif d'un réseau intermodal intégré. Constitué d'une plate-forme urbaine, d'une plate-forme aéroportuaire et d'un lien intermédiaire s'apparentant à un corridor de transports, lieu de concentration des services de réseaux de transports collectifs, la composition de chacun des trinômes permet d'estimer le degré de maturation et de performance de l'intermodalité-voyageurs, articulant notamment transport ferroviaire et transport aérien. Devant la variété des situations locales et au-delà de la morphologie infrastructurelle ainsi dégagée, une typologie complète des trinômes consiste également à s'appesantir sur la qualité fonctionnelle de l'interconnexion intermodale à l'aéroport, puis, s'il dispose d'une plate-forme ferroviaire, de cerner les destinations proposées à partir de ce point. Idéalement, la même opération devrait être conduite à partir du pôle urbain du trinôme. Une structure en double réseau doit apparaître alors : le territoire atteint à partir du pôle aéroportuaire et le territoire atteint à partir du pôle urbain. Les visites de terrain ont été l'occasion de cette vision englobante. En revanche, pour les

¹¹² Foucault M., 1966, *Les Mots et les Choses*, p. 148

autres gateways, le pôle aéroportuaire a été privilégié, par manque de temps et considérant que l'aéroport concentre le plus les échelles donc les enjeux intermodaux.

L'exhaustivité mondiale, transcalaire, étant exclue, la hiérarchisation préalable des gateways mondiaux conduit l'enquête sur le réseau intermodal intégré à privilégier ces lieux. Si l'organisation intermodale s'avère performante, les deux pôles du trinôme d'interconnexion entretiennent des relations fortes et leur accessibilité réciproque est facilitée. Leurs capacités de projection territoriale sont donc mises en commun. Cette investigation, au moins partielle, dans le trinôme d'interconnexion permettra de caractériser et de localiser le réseau-support d'une chaîne de transport intermodal.

L'étude des acteurs, complément indispensable à l'étude de la diffusion spatiale du système, donne chair au méta-réseau intermodal intégré. La perspective actorielle permet de répondre à une suite de questions essentielles : qui décide ? Qui organise ? Qui fabrique les infrastructures ? Qui fournit les services ? Au final, qui détient le pouvoir en pesant le plus fortement sur l'évolution et le fonctionnement des nœuds de réseaux, moteur du fonctionnement du réseau entier ? Ces interrogations procèdent d'une même thématique : la gouvernance, émergente ou non, du réseau intermodal intégré. Quelles sont les modalités de mise en place et de fonctionnement des nœuds de réseaux ? Ces « points de réseaux »¹¹³ sont particulièrement intéressants au vu des enjeux symboliques qu'ils renferment (ils donnent de la visibilité aux opérateurs de réseaux et sont primordiaux dans l'efficacité du service rendu aux clients comme en témoigne l'enjeu de la signalétique), au vu des enjeux organisationnels (généralisation du système de « hub and spokes ») et géopolitiques (dans quelle mesure un nœud peut-il devenir un pôle ?). Il faut pour cela la volonté conjuguée de tous les acteurs. Ainsi, les questions suivantes sont soulevées : les acteurs initiateurs des pôles ou nœuds intermodaux sont-ils toujours les mêmes ? Y a-t-il des retours d'expérience ? Peut-on construire une typologie de l'intermodalité par continent ou bien le rôle des firmes multinationales (Alstom, Thyssen-Krupp, Bombardier) impose-t-il, en fournissant le même matériel ferroviaire, un même modèle d'intermodalité ? Quelle est la conséquence de l'internationalisation des opérateurs aéroportuaires (BAA à Naples) ? Quelles peuvent être les conséquences des accords aériens intercontinentaux réformant la Convention de Chicago sur la géographie des routes aériennes ? (Exemple de la liaison USA-Europe depuis mars 2007 ou des vols directs Londres-New York-JFK par Lufthansa). Dans cette offre de services, quels sont les caractères essentiels à une intermodalité réelle ?

Le choix d'une double approche méthodologique. Une démarche à la fois quantitative et qualitative, va-et-vient constant entre théorie, sources et terrains

Au vu de l'échelle d'étude et de la complexité des dynamiques à révéler, les phénomènes spatiaux sont hybrides (Whatmore S., 2002 ; Cattani N., 2008), les méthodes et les démarches associées ne peuvent donc qu'être hybrides.

Hybridité de l'objet, hybridité du raisonnement heuristique, entre méthode inductive et méthode hypothético-déductive

L'objet « intermodalité-voyageurs » a été défini comme « hybride »¹¹⁴, la démarche méthodologique a été présentée elle-même comme composite. Il est dès lors compréhensible que le raisonnement heuristique soit lui-même hybride, à la fois inductif et hypothético-déductif.

La démarche géographique, comme science sociale, se fonde sur l'observation des faits (socio-)spatiaux. La méthode inductive, partant de prémisses empiriques, reste donc

¹¹³ Offner J.-M., Pumain D., 1996, *Réseaux et territoires*, La Tour d'Aigues, L'Aube, pp. 32 sqq. ou Sander A., 1995, *Des « points-de-réseaux » comme formes urbaines : morphogenèse et enjeux de conception*, sous la direction de G. Dupuy, Université de Paris XII, 350 p.

¹¹⁴ Cf. *supra* p. 5 et p. 14

privilegiée. Il s'agit d'un processus d' « inférence par laquelle on passe du singulier à l'universel, du fait à la loi, [...] la généralisation n'étant possible que grâce à la régularité observée de certains faits. »¹¹⁵. Néanmoins, en accord avec K. Popper, nous pouvons considérer que l'induction en tant que processus totalisant et englobant n'existe pas. « Les théories universelles ne sont pas déductibles de faits singuliers »¹¹⁶, et cela avec d'autant plus de conviction que la géographie est la science de la différenciation spatiale, que l'universel ne se trouve pas dans les faits spatiaux, le poids des spécificités du local empêchant toute trajectoire d'être identique. Nous pouvons néanmoins soutenir que la méthode inductive est valable dans toutes les sciences, en géographie particulièrement, le terrain fournissant le matériel adéquat d'observation.

Le recours à la méthode hypothético-déductive est également profitable lorsque l'échelle de l'étude est mondiale. L'exemple suivant construit sur ce type de raisonnement permet d'affermir les bases de la recherche : « la performance¹¹⁷ intermodale a comme conséquence la centralité de ce système au sein du réseau intermodal ». Or, dans le cadre de deux démarches inductives, la fréquentation de la bibliographie et la comparaison avec d'autres terrains déjà connus conduisent à l'hypothèse suivante : « Hong-Kong est un modèle de performance intermodale ». Nous en déduisons alors la centralité de Hong-Kong dans l'organisation des mobilités intermodales est-asiatiques. Néanmoins, à la suite de ce raisonnement, il apparaît fondamental de revenir aux faits, donc à la méthode inductive. L'examen des faits a, en l'occurrence, démenti partiellement l'hypothèse. Si l'intermodalité entre l'aéroport et le centre-ville est effectivement très performante, ce n'est pas le cas de l'intermodalité intra-urbaine et interurbaine terrestre.

Le résultat de cet éclectisme heuristique se trouve dans la formulation de la problématique, ouverte, débutant par l'expression « dans quelle mesure... ». On ne s'attend donc pas à décrire un méta-réseau intermodal déjà universellement en fonctionnement mais plutôt à saisir un passage d'un régime d'organisation des transports à un autre. Cette ouverture est le signe que les deux raisonnements, l'hypothético-déductif comme l'inductif, paraissent fructueux, l'un pour proposer des « théories », l'autre pour les confronter aux réalités du monde, le va-et-vient entre les deux garantissant la richesse de la démarche.

Une double démarche méthodologique : l'hybridation des approches quantitatives et qualitatives

La démarche se veut à la fois quantitative et qualitative.

La méthode quantitative s'impose pour débiter. En effet, l'étude de pôles et de flux à l'échelle mondiale suppose une approche statistique et, consécutivement, l'accès à des bases de données. Des organismes internationaux comme l'IATA ou des entreprises spécialisées dans les services au transport aérien fournissent le socle des données utiles pour hiérarchiser et cartographier les flux aériens. L'*International Air Railways Organization*, créée en 1997 à Londres, développe une base de données relative aux liaisons air-rail. Cette base constitue un outil indispensable de localisation et de caractérisation tarifaire et technique de chacune de ces liaisons. Cette source, photographie de l'état du réseau à un instant *t*, à savoir décembre 2009, doit être vérifiée, complétée. Se pose ensuite le problème du coût de l'accès à ce type d'informations. Destinées aux professionnels du secteur, l'achat des données OAG se chiffre en milliers d'euros¹¹⁸. L'IARO monnaie l'accès à sa base et à des informations sur

¹¹⁵ J. Laffitte, 2005, « Induction » in Baraquin N., Baudart A., Dugué J. et alli., *Dictionnaire de philosophie*, Paris, Armand Colin, p. 183

¹¹⁶ In *La quête inachevée*, p. 204 cité par J. Laffitte in Baraquin N., Baudart A., Dugué J. et alli., *op. cit.*, p. 183

¹¹⁷ Cela laisse en suspens les questions de l'essence de la performance intermodale et des critères pour l'évaluer. Dans un contexte de mondialisation, on peut les résumer en une expression : « absence de pénibilité cognitive et physique », s'appuyant sur la fiabilité de l'information et du matériel, le bon balisage des cheminements, la fluidité dans la gestion des flux. Elle s'appuie sur des valeurs « occidentales » comme la valeur élevée accordée au temps. Les critères d'évaluation s'appuient notamment sur une distance pedestre gérable, la richesse des correspondances et des vitesses commerciales maximales garanties.

¹¹⁸ « La souscription annuelle à OAG Max online est de 9,600 € par an. Vous bénéficierez d'accès continu à la base pour un an. La réduction en faveur des universités se monte à 30 %. Max online vous donne accès aux données de plus de

le secteur des « liaisons air-rail », contre le paiement d'un abonnement annuel de 525 €¹¹⁹ pour les universitaires qui bénéficient de 75 % de réduction. La recension des bases de données et organisations, officielles et informelles, susceptibles de détenir des données sur la mise en place de ce réseau transcalaire, forme un objectif méthodologique en soi. S'introduire dans les « *milieux innovateurs* » (Aydalot P., 1986) souvent informels de la promotion de l'intermodalité-voyageurs constitue alors un objectif stratégique nécessaire afin d'approcher, par « réseautage »¹²⁰, des acteurs d'un secteur plutôt fermé aux chercheurs¹²¹ et auparavant inconnus. En adaptant la définition proposée par G. Benko (2003, *in* Lévy J., Lussault M., p. 620), le milieu innovateur de l'intermodalité-voyageurs peut se concevoir comme « *un espace relationnel d'échelle mondiale dans lesquels des réseaux innovateurs se développent par l'apprentissage que font leurs acteurs des transactions multilatérales génératrices d'externalités spécifiques à l'innovation et par la convergence des apprentissages vers des formes de plus en plus performantes de création technologique* ». La différence avec le concept de milieu innovateur tel qu'il est admis par la science régionale tient principalement dans l'échelle de référence des relations entre acteurs, non plus locale mais globale et d'autre part, dans la définition de la notion de performance, laquelle reste à approfondir. Pour la science régionale, la performance se définit comme le produit de la technologie et des conditions socio-économiques, incluant les héritages, sur le territoire considéré. La performance intermodale apparaît comme la composante de l'efficacité d'un système, intégrant aussi bien les performances techniques qu'organisationnelles et servicielles, voire marketing.

Pour localiser et caractériser les systèmes intermodaux, les sources secondaires se révèlent également utiles. Composées principalement des sites web des opérateurs aéroportuaires et ferroviaires¹²², elles permettent souvent, après contacts par courriel, de compléter les informations. Une autre source de données, à traiter avec prudence¹²³, réside dans les informations fournies par le site www.toandfromairport.com. Fondé par un pilote néo-zélandais, Steve Pells, il recense tous les moyens d'accès à 2 265 aéroports¹²⁴ en voiture et transports collectifs¹²⁵. Le site permet donc le recoupement d'informations contradictoires.

La démarche qualitative s'inscrit, elle, dans une approche empirique de terrain, complétant ou précédant les hypothèses émises après l'analyse de données statistiques ou textuelles, y compris publicités et images. Elle vise à comprendre les logiques d'acteurs aboutissant à la mise en place des systèmes intermodaux. Dans l'idéal, la compréhension d'un système nécessite l'exploration des relations de pouvoirs entre acteurs, cette capacité à agir sur autrui ou à le faire agir dans le sens de ses intérêts (Crozier M., Friedberg E., 1977, p. 65). Le dévoilement du rôle des acteurs dans le processus d'avènement d'un système doit découvrir leurs intentions et leurs parts respectives de « capacité stratégique autonome » (Lussault M., 2003, *in* Lévy J., Lussault M., *op. cit.*, p. 39). Cette approche devrait constituer un programme *par lui-même* à conduire avec des sociologues des organisations.

A partir de ces sources identifiant la structure et les dynamiques de systèmes intermodaux particuliers s'amorce une possibilité de généralisation, donc de mise en

800 compagnies aériennes et 3 500 aéroports pour les douze prochains mois. Nous avons une version CD coûtant 2 000 € par CD. Si vous recherchez des anciennes données, nous avons un autre produit appelé Scheduled i-net qui vous donne accès à une année donnée et 1 jour après. Nous avons les données de 1979 à 2009. Cependant, les données historiques vous coûteront 2,000 € supplémentaires pour l'année voulue.», Mory Camara, 4/3/2010.

¹¹⁹ En 2010. Variable selon le taux de change £/€.

¹²⁰ « *Fait de se constituer un réseau de relations personnelles et professionnelles, et de savoir en tirer profit, notamment dans une démarche de recherche d'emploi* ». Equivalent francisé de l'anglais *networking*. http://www.granddictionnaire.com/btml/fra/r_motclef/index800_1.asp. La détention de bases de données chiffrées sur un secteur économique va très souvent de pair avec des connaissances sur l'organisation actorielle dudit secteur.

¹²¹ Courriels restés sans réponses à destination de l'IATA ou de l'ACI.

¹²² L'internet, premier « réseau des réseaux » effectif est un outil indispensable pour cette recherche.

¹²³ « *Les mises à jour proviennent de visites personnelles, de précisions de voyageurs, en téléphonant aux aéroports et des sites web des aéroports* », courriel du 30/1/2010.

¹²⁴ Courriel du 2/2/2010.

¹²⁵ « *How to get to and from hundreds of the world's airports by car, bus, train & other forms of public transport.* » <http://www.toandfromtheairport.com/>, le 23/1/2012.

œuvre d'une typologie. La diffusion de l'innovation étant le plus souvent gravitaire (Varlet J., 1992 et 2000) et la régionalisation (Siroen J.-M., 2004) étant la forme la plus courante de la mondialisation, l'espace régional au sens d'échelle continentale conserve sa pertinence pour l'analyse typologique. Néanmoins, des dynamiques de firmes à l'échelle mondiale détiennent également un pouvoir explicatif certain en ce qui concerne la ressemblance de deux systèmes éloignés. La régionalisation et la circulation mondiale des modèles apparaissent donc comme deux modalités complémentaires de propagation de la diffusion de l'innovation.

L'impossible exhaustivité : le choix des terrains

Par la volonté de développer une perspective actorielle, la rencontre sur le terrain avec des concepteurs et/ou exploitants des systèmes intermodaux constitue un choix méthodologique fondamental. L'obstacle principal à la concrétisation de ce choix réside dans la prise de contact avec les interlocuteurs adéquats. L'échelle mondiale de ces objectifs de savoir suppose de s'adresser à des interlocuteurs universitaires et professionnels, spécialistes d'une aire donnée ou impliqués dans la mise en place et/ou le fonctionnement du réseau intermodal intégré. Perfectionner la capacité linguistique en anglais, par la validation du TOIEC et la fréquentation assidue des publications anglophones a permis de profiter pleinement des terrains. Nouer des liens avec des professionnels du secteur des transports, notamment aériens relève parfois de la gageure. La mise en place des rendez-vous pour les enquêtes de terrains a nécessité, pour Vancouver et Hong Kong un nombre élevé de courriels, estimé à plus d'une centaine chacun. Le rôle de l'internet s'est avéré déterminant. Responsables de la gestion de réseaux, la valeur du temps pour mes interlocuteurs, souvent très élevée, contribue à mettre à l'épreuve ma persévérance¹²⁶.

L'inscription, monétaire et relationnelle, au sein du réseau de l'International Air Railways Organization à Londres¹²⁷ a été un formidable accélérateur de contacts en Europe, partiel en Asie permettant l'accès à des milieux inconnus. En effet, cette organisation promeut l'interconnexion air-rail par des méthodes de benchmarking ou « étalonnage¹²⁸ ». Leur méthode d'évaluation par comparaison se donne pour objectif de valoriser les « bonnes pratiques » internes aux entreprises membres ou de donner des outils d'aide à la décision à d'autres entreprises membres après comparaison avec des systèmes similaires. Dans le secteur des liaisons air-rail, l'absence de concurrence entre opérateurs ferroviaires sur un même marché¹²⁹ permet de considérer le benchmarking comme un moyen de valoriser son propre service¹³⁰. Il couvre deux champs temporels du management : la recherche-action en vue d'améliorations ultérieures du réseau-infrastructure et du réseau service et la promotion marketing en vue d'accroître sa part de marché actuelle et future dans l'accessibilité à l'aéroport desservi.

Les colloques de l'IARO, outre l'occasion de nouer des relations avec les acteurs du système intermodal, constituent des terrains en soi où transparaissent les enjeux de pouvoir, de concurrence entre plates-formes aéroportuaires. A l'occasion de ses réunions

¹²⁶ Savoir relancer les interlocuteurs sans les froisser constitue un objectif de comportement ou trouver d'autres biais de communication lorsque la relation est interrompue en passant parfois par le « C-level », la direction générale. Merci à J. Bowen pour ce conseil audacieux et précieux.

¹²⁷ Organisation de promotion de l'intermodalité air-rail dans le monde, contrôlé par BAA plc, l'opérateur des aéroports d'Heathrow, Glasgow et Naples (anciennement Gatwick, Stansted et Edimbourg). Je remercie ici chaleureusement A. Sharp, son directeur.

¹²⁸ Francisation, parue au Journal Officiel du 14/8/1998 de benchmarking proposée par l'association « Actions pour Promouvoir le Français des Affaires », une association placée sous le patronage de la Délégation générale à la langue française et aux langues de France et de l'Organisation Internationale de la Francophonie.

¹²⁹ Par même marché, il faut entendre même lieux desservis et même clientèle visée. Il est en effet rare que deux opérateurs ferroviaires distincts se disputent et le même aéroport et la même clientèle en offrant le même type de service, excepté vers quelques aéroports intercontinentaux majeurs comme Tokyo-Narita entre les services Narita express de JR East et Narita Skyliner de Keisei ou Londres Gatwick entre First Capital Connect et Southern, desservant tous deux le sud de l'Angleterre.

¹³⁰ Dans une perspective comparable à la mise en place de démarches de progrès dans l'industrie. Cette démarche a été forgée par les industriels dans les années 1990 au sein de l'écologie industrielle. Son but est l'amélioration constante du produit envisagé comme un écosystème propre.

s'est forgée l'hypothèse que le développement du réseau intermodal mondial prend la forme d'une concurrence interurbaine plutôt que d'une coopération et que le foisonnement des acteurs et de leurs propres buts rapproche la dynamique de diffusion de l'intermodalité-voyageurs de la phrase de Raymond Aron : « *les hommes font l'histoire mais ne savent pas l'histoire qu'ils font* »¹³¹. S'ils affichent une vision claire de leur environnement concurrentiel urbain, pour la liaison aéroport-centre-ville, et continental, en ce qui concerne les dynamiques aériennes, en revanche, la dynamique mondiale est absente et l'échelle régionale marginalisée. Cette distinction peut ne pas être valable universellement, sa validité se limite aux acteurs rencontrés ou aux terrains fréquentés, mais elle semble emblématique d'un certain rapport à l'espace, au temps et aux objectifs de l'intermodalité-voyageurs.

Compte tenu de l'échelle mondiale de l'étude, l'analyse des performances des systèmes et cheminements intermodaux résulte avant tout des données statistiques, textuelles ou iconiques disponibles. Elle est ensuite affinée par des visites sur le terrain dans quelques lieux d'interconnexion, dont les niveaux de performance divergent. La variété des situations conduit à mieux cerner les forces et faiblesses de chacun des systèmes, à comparer avec les modèles dont les acteurs disent s'inspirer. Le choix de ces terrains procède de deux logiques complémentaires. La première s'apparente à une logique d'opportunité enclenchée par la création d'un réseau d'interconnaissances à l'échelle mondiale (surtout européen et nord américain) *via* le statut de membre de l'IARO. Les colloques annuels de cette organisation ont rendu possible la découverte des systèmes de Vancouver et Lyon. La prise de contact avec les acteurs et la visite des systèmes de Milan et Stockholm ont été facilitées par leur appartenance à l'IARO. Cette logique d'opportunité n'est nullement contradictoire avec le raisonnement scientifique. En effet, les colloques de l'IARO visent principalement à examiner *in situ* les « bonnes pratiques » des acteurs au sein de systèmes intermodaux air-rail nouvellement créés ou améliorés. Enfin, cette logique d'opportunité s'accompagne de la rencontre avec des référents universitaires dans chacune des villes citées, excepté Lyon et Milan (à l'University of British Columbia à Vancouver, KTH à Stockholm, Chinese University of Hong Kong, University College of London (Londres)) et de professionnels du secteur. La tenue du congrès quadriennal de la World Transport Research Society à Lisbonne en juillet 2010 a complété la vision des systèmes intermodaux en Europe en constatant l'écart entre la situation dans cette ville et les autres cités européennes. Enfin, à l'occasion du colloque annuel de la Commission de Géographie des Transports du Comité National Français de Géographie d'avril 2010, l'espace des Petites Antilles a été investi, révélant l'inexistence mais les potentialités des systèmes intermodaux air-mer dans la région. Une seconde logique, issue de l'étude comparative de divers systèmes, a prévalu pour le choix du terrain asiatique. Hong Kong, métropole citée par tous les acteurs comme un modèle et insérée dans l'environnement concurrentiel du Delta de la Rivière des Perles (cas unique sur le continent), nous a paru le terrain idoine pour saisir les enjeux de la façade orientale de l'Asie¹³². Pour chaque terrain, Lisbonne et Lyon exceptés, des entretiens semi-directifs ont été menés, avec des professionnels et des universitaires, parfois dans des conditions délicates¹³³.

L'interrogation centrale guidant ces différentes études de cas étayées par le terrain porte sur la disparité de l'offre de transport intermodale dans le monde et l'émergence ou non de modèles spécifiques de l'intermodalité à un continent ou à une aire culturelle. Les « Suds » sont-ils en retard, en voie d'intégration ou proposent-ils un autre modèle d'intermodalité ? Au vu des contraintes temporelles, financières et de l'absence de contacts sur place, les pays des « Suds »¹³⁴ n'ont pas fait l'objet de visite de terrain. Par la

¹³¹ Aron R., 1989, *Leçons sur l'Histoire. Cours du Collège de France*, Paris Editions de Fallois, p. 209

¹³² Même si, depuis, se sont noués des liens par courriels avec des acteurs du KLIA Express de Kuala Lumpur ou de Séoul.

¹³³ 30 minutes très précises avec un manager Développement Durable de Cathay Pacific Airways à Hong Kong, au milieu d'un couloir d'un des immeubles de la Cathay Pacific City. Ou lorsqu'un entretien a été retardé puis délocalisé de l'UBC à un café Starbucks de la ville, la conversation se résumant à des questions suivies de série d'« *I don't know !* » répétitifs.

¹³⁴ Hormis le Delta de la rivière des Perles. Mais s'agit-il encore d'un espace des Suds ?

littérature, l'intermodalité-voyageurs apparaît être liée fortement à l'ouverture des marchés, à la densité de population et à la propension à la mobilité des individus corrélée à la croissance économique. C'est pourquoi approfondir l'étude de la constitution du réseau intermodal à partir des BRICS pourrait être un objectif futur stimulant. Les pays les moins avancés et pays intermédiaires¹³⁵ sont évoqués dans le cadre de la typologie mondiale de l'intermodalité-voyageurs. Des conversations avec des spécialistes des aires régionales concernées (Julien Thorez pour l'Asie Centrale, Fabrice Balanche pour le Moyen-Orient) amènent à la conclusion que ces territoires sont plutôt des « angles morts » de l'intermodalité-voyageurs, notamment pour l'accessibilité terrestre aux aéroports en transports collectifs.

Le respect de deux choix heuristiques forts, la transdisciplinarité et la multiscalarité, amène à la mise en œuvre conjointe de ces outils et démarches qui constituent le socle méthodologique permettant de répondre, avec l'apport du terrain, à la problématique posée p. 4: « dans quelle mesure la diffusion de l'intermodalité-voyageurs pour l'amélioration de l'accessibilité aéroportuaire concrétise-t-elle le passage d'un ancien à un nouveau système de transports, mieux adapté à la mondialisation et facteur de celle-ci, d'une juxtaposition de réseaux monomodaux à un méta-réseau intégré favorisé par une intermodalité-voyageurs efficiente ?) Il s'agit ainsi d'analyser les conséquences géographiques de ce passage.

Points d'étapes dans le cheminement de la méthode pour l'appréhension de la structuration du réseau intermodal mondial intégré

D'une approche discontinue centrée sur l'aérien...

A la suite de la mise en exergue des lieux centraux de la recherche (les aéroports), des systèmes intermodaux qu'il faudra y chercher, de leur signification pour les sciences sociales, et se référant au double objectif de la recherche, (recensement des données bibliographiques, textuelles et quantitatives existantes et production de connaissances nouvelles par synthétisation de données actualisées recueillies auprès des observateurs et des acteurs de la mise en œuvre du réseau intermodal), une méthodologie essentiellement guidée par l'examen des dynamiques spatiales au sein des territoires aéroportuaires est d'abord envisagée.

a) Dresser la liste et la carte de ces nœuds et de leurs liens, en les hiérarchisant.

La hiérarchisation des gateways aéroportuaires établie à partir de critères quantitatifs et pondérés aurait pu être réalisée afin de constituer des indicateurs de qualité d'articulation intermodale¹³⁶ ; mais, face à la variété des situations individuelles, nous avons préféré adopter une démarche prioritairement inductive¹³⁷ en nous concentrant sur l'organisation intermodale des grands nœuds, ceux qui permettent une articulation potentielle des échelles la plus large¹³⁸ et dont les informations sont le plus facilement accessibles.

¹³⁵ Pays les Moins Avancés : catégorie apparue en 1964 et légitimée par l'ONU en 1971 qui fixe des critères pour les définir. Cf. Bost F. et Raison J.-P., 1992, « Les Pays les moins avancés », in *L'Encyclopédie de la géographie*, pp. 745-759. Pour les critères définissant les PMA, cf. <http://www.un.org/special-rep/ohrrls/ldc/ldc%20criteria.htm> [dernier accès : 18/12/2012]. La catégorie « Pays intermédiaires » est plus floue. Elle caractérise les Etats dont le revenu moyen est intermédiaire entre ceux des pays « industrialisés » et les PMA mais qui n'ont pas le potentiel des émergents.

¹³⁶ Une triple approche était originellement envisagée : celle de l'offre intermodale de transports (Quelles infrastructures ? Quels services ? Quel fonctionnement ?), celle des acteurs (quelle gouvernance ?) et celle du contexte géographique (différemment selon les régions du monde ?)

¹³⁷ Cf. pp. 24-27

¹³⁸ Si l'on reprend le découpage des phénomènes spatiaux proposé par Y. Lacoste dans *De la géopolitique aux paysages*, 2003, p. 12, les articulations intermodales se fondent sur des entités du 7^e ordre de grandeur (les lieux de transports intermodaux). Ceux-ci font communiquer entre eux les 1^{er}, 2^e, 3^e, 4^e, 5^e et 6^e ordre de grandeur (respectivement et

b) Repérer les dynamiques spatio-temporelles de la constitution du réseau-support par les archives des compagnies aériennes. Ce travail de géohistoire n'a pas été mené. Très chronophage, il aurait consisté à dépouiller des guides horaires OAG¹³⁹ ou des compagnies aériennes, présents dans les archives du Musée de l'Air du Bourget ou sur Internet. La thèse se serait concentrée sur une analyse diachronique des relations aériennes sans trop se préoccuper de l'intermodalité en tant que telle.

c) Etudier la restructuration des réseaux : comment les réseaux mondiaux de transports intermodaux se réorganisent, se renforcent ou disparaissent ?¹⁴⁰ Cet objectif paraît le plus ambitieux de tous. Il se nourrit des données incluses dans la recherche mais constitue un horizon de recherche inatteignable en l'état, devant faire l'objet de recherches encore plus approfondies. La thèse a pour ambition d'apporter quelques éléments de réponse quant à la configuration du réseau intermodal sans que le recul temporel soit suffisant pour discerner des réorganisations au sein du réseau. Il avait été envisagé d'étudier des terrains diamétralement opposés, en établissant par exemple une comparaison entre l'intermodalité multiscalaire disponible à Hong-Kong (ville mondiale¹⁴¹ millionnaire très accessible par air, mer ou route) à Katmandou (capitale enclavée d'un des Pays les Moins Avancés). En Europe, l'étude aurait pu porter sur la comparaison entre Zurich, disposant d'une gare au sein même de l'aéroport avec cadencement des trains vers la Suisse entière et Bucarest, ne disposant que d'une liaison en bus vers la gare. Mais cette méthode aurait doublé le nombre de terrains à investiguer pour un temps d'étude comparable. La méthode comparatiste sera sans doute à mener à la suite de la thèse.

... à une approche privilégiant la diffusion réticulaire d'un phénomène spatial, l'intermodalité-voyageurs : le choix du déroulement définitif de la méthode, le réseau comme fil rouge

Devant les difficultés soulevées ci-dessus, la méthode a été recentrée sur l'appréhension de l'intermodalité-voyageurs comme modalité majeure de la mise en réseau du monde. Les territoires aéroportuaires constituent bien les lieux privilégiés de l'enquête. Mais l'analyse de l'intermodalité-voyageurs, objet réticulaire doté du statut d'acteur-réseau et se structurant à l'échelle mondiale, doit faire plus de place à la configuration réticulaire. Dans le cadre de la mise en évidence de cette structuration réticulaire d'un objet neuf, la méthodologie s'appuie sur un cheminement permettant de dévoiler, par étapes, l'existence de ce réseau.¹⁴²

1. Il s'agit d'abord d'établir une description des nœuds et des axes du transport aérien de passagers dans le monde contemporain. Les aéroports concentrent tout d'abord l'attention. En effet, ils articulent l'ensemble des échelles de mobilités, de l'intercontinental à l'urbain. En cela, ces lieux de transports constituent les pivots de la structure du méta-réseau intermodal en remplissant une fonction de sas territorial : le gateway. Cette hiérarchisation permet de définir les nœuds les plus importants du réseau aérien mondial. Consécutivement, l'accessibilité terrestre de ces nœuds en transport collectif constitue un enjeu à la mesure de leur trafic et de leur centralité dans le réseau aérien mondial.
2. Une fois les gateways classés, il convient de rechercher les éléments matériels (constituants du réseau-infrastructure et réseau-service) et idéels (discours des

appliqué aux échelles de mobilités : l'intercontinental, le continental, l'interrégional, le régional, l'urbain et l'intra-urbain).

¹³⁹ Série des parutions mensuelles depuis 1948 (?) intitulées « *Official Airline Guide – Worldwide Edition* » devenue *OAG – Worldwide Edition*

¹⁴⁰ Cf. la re-hiérarchisation du trafic aéroportuaire mondial in *Le Monde* du 17/9/2008, p. 20

¹⁴¹ Au sens du GaWC, ville ayant une influence et un pouvoir de décision sur un territoire transnational par la concentration d'activités mondialisantes, notamment de sièges sociaux centraux ou régionaux de firmes multinationales.

¹⁴² Ces étapes se sont dégagées progressivement au cours des recherches, du dépouillement des données et des rencontres avec les acteurs.

acteurs) indiquant l'existence ou l'absence d'une offre intermodale. Celle-ci contribue à l'accessibilité terrestre en transports collectifs aux plates-formes concernées. Dès lors, émergera la formation progressive d'un méta-réseau intégré de voyageurs, ainsi que ses limites géographiques.

3. L'étude de la variété typologique et régionale des « agencements » (Deleuze G., Guattari F., 1980) de ce méta-réseau sera ensuite mise en œuvre. L'agencement désigne une accumulation spatiale d'éléments hétérogènes dans un contexte social et temporel donné en vue d'un même objectif. Comment des unités spatiales de même nature (pôles, aires, axes), constitutifs de systèmes remplissant les mêmes fonctions contribuent-ils à façonner des systèmes structurés différemment ? Apparaît alors une géographie régionale de l'intermodalité-voyageurs, dont la distribution correspond (ou non) à la diffusion de systèmes pionniers érigés en modèles.
4. Au sein d'un système intermodal en émergence ou en action, l'analyse des dynamiques spatio-temporelles, des conditions endogènes ou exogènes de son apparition, des conséquences de la diffusion de ses pratiques sur l'hinterland et ses concurrents, ainsi que des facteurs de la performance du cheminement intermodal enrichira les conclusions explicatives de la formation du méta-réseau.

Le cheminement de la méthode posé, la thèse est donc attentive à produire des connaissances géographiques concernant un objet en possible construction (le méta-réseau) appuyé sur un phénomène en constante évolution, l'intermodalité-voyageurs. Elle étudie à la fois des processus de mise en œuvre de l'intermodalité-voyageurs et ses résultats différenciés à l'échelle mondiale. La révélation du méta-réseau consiste à localiser des objets géographiques réalistiques spécifiques au sein de territoires multiples, nés de dynamiques actuelles inscrites dans des processus spatio-temporels.

PLAN DE THESE

Le fil directeur de la recherche organisé autour de l'objet « réseau intermodal intégré » provoquant une recomposition des territoires de la mobilité en contexte de mondialisation, se présente à la fois comme diachronique et synchronique. L'analyse multiscalaire permet de combiner l'appréhension d'un phénomène mondial, appelant à la généralisation et à la modélisation et des études de cas locaux mettant en évidence des spécificités infrastructurelles et actuelles, d'échelles plus grandes.

Pour mener cette tâche à bien, il apparaît d'abord nécessaire de présenter les fondations conceptuelles du processus de mise en réseau du monde (Partie 1).

Il s'agit ici de recenser les connaissances acquises sur l'objet « intermodalité-voyageurs » en cernant son champ conceptuel. Une discussion sur les notions et concepts de l'intermodalité-voyageurs présents dans la littérature s'impose ainsi que l'établissement d'un état de l'art transdisciplinaire, qui en décrit les enjeux majeurs. Au sein de cet état de l'art, il faut approfondir un point : dans quelle mesure le concept de chaîne de transport et de « *global supply chain* », qui a guidé les réflexions sur l'intermodalité-fret peut-il s'appliquer aux voyageurs à l'échelle du globe (*ch. 1 : Etat de l'art : les mots et les choses de l'intermodalité et de ses enjeux*) ?

La caractérisation conceptuelle de l'objet d'étude se termine par l'examen d'une notion centrale : l'intégration intermodale. En effet, c'est seulement grâce à la mise en œuvre de ce concept que les réseaux monomodaux juxtaposés peuvent se transformer en un méta-réseau, objet fondateur d'une intermodalité-voyageurs efficiente (*ch. 2 : Des réseaux à un méta-réseau : l'enjeu de l'intégration intermodale*).

Pour exister, le méta-réseau s'appuie une armature aérienne monomodale permettant les liaisons intercontinentales : quels sont les lieux et les liens de cette armature ? La partie 2 (Le méta-réseau en construction, objet géographique de

l'intermodalité-voyageurs en mondialisation (I) : les gateways et l'armature aérienne du méta-réseau) a pour objet de répondre à cette question. Il s'agit tout d'abord de recenser puis de traiter les informations quantitatives existantes intéressant le réseau aérien mondial en proposant un essai méthodologique sur *la structuration d'un réseau mondial monomodal : le monde au prisme des gateways aériens de passagers (ch. 3)*. Les *résultats ou l'armature aérienne d'un réseau intermodal, étude d'un réseau de gateways (ch. 4)* sont présentés ensuite.

La partie 3 se préoccupe de la face terrestre du méta-réseau (Le méta-réseau en construction (II). Des pleins et des vides : typologie mondiale des systèmes intermodaux terrestres impliqués dans la desserte aéroportuaire). L'intermodalité-voyageurs devient alors facteur de la mondialisation des réseaux. L'émergence rétistique différenciée se présente comme une dynamique géographique.

Au sein du monde rétistique intermodal se distinguent *des pleins ou l'intermodalité-voyageurs est considérée comme un déploiement rétistique transcalaire (ch. 5)*.

A rebours, *des vides intermodaux* persistent, *entre absence* plus ou moins subie *et potentialités* non exploitées (ch.6). Entre ces deux situations extrêmes prospèrent des situations intermédiaires, que leur localisation continentale rattache tantôt à l'une ou à l'autre des deux dynamiques.

De fait, la régionalisation marque fortement cette typologie. L'existence de sous-systèmes régionaux plus ou moins fonctionnels fait s'interroger sur les éléments contribuant à l'enracinement du système intermodal en mondialisation. Ainsi, la partie 4 intitulée Intermodalité-voyageurs et mondialisation, contribution à l'exploration de relations complexes vise à approfondir ces relations. Tout d'abord, *quelles sont les dynamiques actorielles identifiables permettant de mettre en œuvre un système intermodal performant (ch. 7) ?* Enfin, *le parcours dans les fondements et dans la mise en œuvre concrète des systèmes intermodaux interroge l'épistémologue (ch. 8)* : quels sont les principaux concepts ré-interrogés par les dynamiques et enjeux de l'émergence de multiples réseaux d'intermodalité-voyageurs dans le monde ?

C'est pourquoi la conclusion revient sur la figure du prisme intermodal, reflet de la complexité du monde.

PARTIE 1

Les fondations conceptuelles
du processus de mise en réseau du monde

Pour appréhender la matérialité d'un réseau en formation, il convient d'abord d'explorer les éléments théoriques susceptibles de faire comprendre les mécanismes de concrétion de cette entité nouvelle et solidaire. C'est pourquoi l'état de l'art se donne comme objectif de rassembler les éléments bibliographiques pluridisciplinaires susceptibles d'appuyer une approche transdisciplinaire du réseau intermodal, envisagé comme « *fait social total* » (Mauss M., 2004, p. 275).

Ces éléments rassemblés, il conviendra alors de s'interroger sur ce qui fait le réseau intermodal : l'intégration, envisagée comme processus de création continue d'une entité nouvelle par la mise en relation volontaire et coordonnée de ressources territoriales multiples.

CHAPITRE 1

ETAT DE L'ART :

LES MOTS ET LES CHOSES DE L'INTERMODALITE ET DE SES ENJEUX

ENTRE LES MOTS OU LA SEMIOTIQUE ET LES ACTEURS OU LES CHOSES, DEUX LOGIQUES COMPLEMENTAIRES LIEES PAR LA RECHERCHE DE STRUCTURE(S) : PROLEGOMENES THEORIQUES

Associer « les mots » et « les choses », c'est prendre acte de l'ambiguïté de la relation entre signifiant et signifié. La « réalité » procède-t-elle du langage, de la façon de nommer les objets ou préexiste-elle à cette dénomination ? L'analyse de phénomènes sociaux complexes rappelle en permanence cette interrogation philosophique car elle suppose une relation entre un sujet et son objet. Ce lien est renforcé en géographie par l'expérience du terrain. Ce dernier inclut le sujet dans l'objet, l'objet se définissant comme la fusion entre l'observateur, l'utilisateur et le système qui permet l'usage. Sujet et objet sont donc reliés par des systèmes de signes.

L'intermodalité a été précédemment présentée comme un système. Sa dimension sémiotique, sa construction par les signes, doit être soulignée. En effet, le système intermodal constitue par excellence un système de signes, produit de discours iconiques ou textuels, statiques ou dynamiques (Démètre L., 2009, sur la signalétique aéroportuaire¹⁴³). Il renvoie à d'autres signes, produits par les effets de la mondialisation.

La compréhension des phénomènes complexes, nécessite une modélisation, une simplification heuristique et a pour objectif de faire émerger les structures spatiales, « *les schèmes organisationnels des configurations spatiales* » en nommant l'« *ensemble des éléments formant l'armature des agencements géographiques* »¹⁴⁴. Ces assemblages spatialisés de choses, de personnes comme d'idées et de langages sont configurés par l'action des acteurs, usagers et concepteurs du système. Cette configuration aboutit à la mise en forme de l'espace dans et par l'action. Si les phénomènes sociaux sont construits par des systèmes de signes, l'action suppose de les trier pour dégager la structure des phénomènes, « les rapports de force » et ainsi parvenir aux acteurs.

La logique actorielle pointe donc derrière la logique sémiotique. Le système intermodal se conçoit alors comme un « *système d'action concret* » (d'après Crozier M., 1977, p. 286¹⁴⁵), un système territorialisé de coordination d'un ensemble d'actions humaines en fonction de mécanismes dynamiques et structurés. Il est caractérisé par l'exercice d'un pouvoir issu de la maîtrise différenciée des zones d'incertitude¹⁴⁶, génératrices à la fois d'inégalités¹⁴⁷ et de collaboration¹⁴⁸ mais avant tout de stratégies en

¹⁴³ Démètre L., 2009. « Entre clôture et enfermement : la bivalence de l'espace aéroportuaire », *Cahiers ADES*, n°4, pp. 113-124

¹⁴⁴ G. Di Méo, 2003, in Lussault M. et Lévy J., *Dictionnaire de géographie et de l'espace des sociétés*, Paris, Belin, p. 879

¹⁴⁵ Crozier M., 1979, *L'acteur et le système*, Paris, Points, Le Seuil, p. 286 : « *ensemble humain structuré qui coordonne l'action de ses membres par des mécanismes de jeux relativement stables et qui maintient sa structure par des mécanismes de régulations qui constituent d'autres jeux* ». Une discussion sans fin peut s'engager sur l'expression « *relativement stable* ». L'analyse des phénomènes spatiaux se fonde sur une dynamique diachronique autant que synchronique. La première tend à privilégier les dynamiques plutôt que la stabilité.

¹⁴⁶ La complexité en multipliant les interactions partielles entre systèmes (Pigeon P., 2010) crée du désordre ou entropie. C'est cette entropie qui est génératrice d'incertitude. Les mauvaises conditions météorologiques ou les conflits sociaux constituent deux exemples différents, générateurs d'incertitude dans les systèmes intermodaux.

¹⁴⁷ Dans la maîtrise asymétrique des informations par exemple dont la sociologie des organisations fait un des éléments constitutifs du pouvoir.

¹⁴⁸ La collaboration permet la réduction de l'incertitude. Or, le succès d'un système intermodal dépend de sa fiabilité. Pour la garantir au mieux, la coopération apparaît nécessaire.

vue de concrétiser une intention¹⁴⁹. Se met alors en place un dispositif. Cet ensemble d'éléments agencés en vue d'un but précis est « *de nature essentiellement stratégique [...]. Le dispositif, donc, est toujours inscrit dans un jeu de pouvoir, mais toujours lié aussi à une ou à des bornes de savoir qui en naissent, mais, tout autant, le conditionnent* »¹⁵⁰. Le dispositif exprime donc, dans une perspective synchronique, une configuration spécifique d'un système donné¹⁵¹. G. Agamben élargit la notion à tout élément ayant « *capacité de capturer, d'orienter, de déterminer, d'intercepter, de modeler, de contrôler et d'assurer les gestes, les conduites, les opinions et les discours des êtres vivants* ». Il en vient à la conclusion que « *le langage lui-même [constitue] le plus ancien dispositif* »¹⁵².

C'est pourquoi la définition de mots-clés permet de délimiter le dispositif et contribue, par conséquent, à la solution d'un des problèmes méthodologiques rencontrés dans l'analyse des dispositifs issus de systèmes sociaux ouverts¹⁵³ : la délimitation de son étendue.

Cet état de l'art a pour objectif de circonscrire par les mots-clés le champ d'étude en indiquant sa perspective volontairement pluridisciplinaire, par les objets multiples qu'ils embrassent. Au centre, le champ lexical du pôle majeur de la recherche : l'intermodalité intégrant ensuite un aperçu des convergences entre intermodalité-fret et intermodalité-voyageurs dans la mondialisation. En découlent des pistes quant à l'unicité du champ de recherche.

En élargissant la focale, il est nécessaire de s'intéresser aux mots de la mondialisation¹⁵⁴, cette dynamique englobante, cause et conséquence de la structuration du méta-réseau intermodal.

Les apports successifs de la sociologie des mobilités et de l'architecture des lieux de transports permettent ensuite d'envisager la place de l'intermodalité comme pôle dans les sciences sociales du mouvement.

Enfin, un développement à propos des mots des réseaux aériens, « hub » et « gateway » introduit à l'étude de la structuration actuelle du réseau aérien mondial, analysé grâce à des critères quantitatifs¹⁵⁵.

I L'INTERMODALITE-VOYAGEURS ET LE CHAMP LEXICAL ASSOCIE : DES DEFINITIONS MULTIPLES, REFLETS DE POINTS DE VUE DIVERS POUR UN MEME OBJET

L'intermodalité-voyageurs apparaît comme un objet d'étude flou pour les géographes et les urbanistes qui ont tenté de le cerner. En témoignent les multiples classifications déjà réalisées dans des champs lexicaux variables de l'interconnexion¹⁵⁶ à l'intermodalité en général¹⁵⁷ en passant par « la famille des inter »¹⁵⁸.

Pour tenter de clarifier ces notions, préalable indispensable à tout travail de recensement statistique ou de terrain, nous avons essayé de catégoriser les définitions selon le point de vue de celui qui l'énonce. Les définitions les plus courantes permettent

¹⁴⁹ Benos R. et Gallas A., 2008, « L'intentionnalité en géographie, une notion-clé ? » in Cavaillé F. et Milian J. (coord.), *Mobiliser la notion d'acteur en géographie*, Géodoc, Documents de recherches de l'Institut Daniel-Faucher n° 55, Presses de l'UTM, pp. 81-91

¹⁵⁰ Foucault M., 1994, *Dits et écrits*, volume III, Paris, Bibliothèques des sciences humaines, Gallimard, pp. 299 sqq.

¹⁵¹ Dans le champ de l'étude, le système intermodal.

¹⁵² Agamben G., 2007, *Qu'est qu'un dispositif ?*, Lausanne, Bibliothèque Rivages, Payot, p. 31

¹⁵³ A l'opposé, en thermodynamique, les systèmes isolés n'échangent rien avec le milieu extérieur et les systèmes fermés n'échangent que de la chaleur, non de la matière ou des informations.

¹⁵⁴ Autour de la thématique de la métropolisation et de la compétition inter métropolitaine : marketing urbain et *Branding Cities*, méga-projets et grands événements.

¹⁵⁵ Cf. ch. 3.

¹⁵⁶ Margail F., 1996, « De la correspondance à l'interopérabilité : les mots de l'interconnexion », *Flux* n°25, pp 28-35

¹⁵⁷ Bozzani-Franc S., dans l'annexe 2 de sa thèse, pp. 535-537, soutenue en 2008, a établi un historique des définitions de l'intermodalité dont nous allons largement nous inspirer. De même, C. Richer dans sa thèse de 2007, « *Multipolarités urbaines et intermodalité : les pôles d'échanges, un enjeu pour la coopération intercommunale ?* », a fait un point notionnel important sur les pôles d'échanges et les mots afférents, notamment au ch. 2, pp. 79-113

¹⁵⁸ Beaucire F., 1997, Editorial, *Transports urbains* n°97, numéro spécial consacré à l'intermodalité.

d'en donner une explicitation minimale, donc partagée par l'ensemble des acteurs. Les plus spécifiques insistent, elles, sur le rôle d'un acteur en particulier ou sur le regard d'une discipline particulière. Cette classification recoupe en partie celle effectuée par S. Bozzani-Franc, des définitions descriptives, aux définitions qualitatives¹⁵⁹ pour aboutir à une vision systémique¹⁶⁰.

Auparavant, un regard dans les dictionnaires généralistes permet d'approcher la vision commune et la plus largement diffusée du concept. Ensuite, l'exploration d'une expression connexe faisant problème, la « rupture de charge », introduit à la variété des acceptions de l'intermodalité-voyageurs. Enfin, une réflexion sur la notion de pôle d'échanges permet de conforter la territorialisation de l'intermodalité-voyageurs.

1.1 Le mot vu par les dictionnaires et encyclopédies : un terme récent fortement connoté fret

L'intermodalité-voyageurs se présente comme un terme récent tant dans la littérature scientifique que dans l'usage courant. Si S. Bozzani-Franc relève sa présence dans le *Petit Larousse illustré 2000*¹⁶¹, le mot n'apparaît ni dans le *Petit Robert 1993*, ni dans le *Trésor de la langue Française*, pourtant postérieur¹⁶².

Dans les dictionnaires généralistes plus récents, la place prééminente du fret se ressent. Dans *Le Petit Robert 2011*, seul l'adjectif « intermodal » apparaît, mais non pas le substantif « intermodalité » impliquant la réflexion sur le concept. Son apparition lexicographique, datée de 1974, indique « *transport de marchandises dans le même contenant associant au moins deux modes de transport. Synonyme « ferroutage* ». L'angle de vue fret s'impose d'emblée car le terme ne s'applique qu'aux marchandises. La généralisation du conteneur marque implicitement (« même contenant ») l'essence même de l'intermodalité. La précision « au cours d'un même transport » est absente car inutile. En effet, le fret connaît des périodes d'arrêt plus longues au sein de la *supply chain* mais moins pénalisantes que pour le passager car la valeur du temps n'est pas la même. Les expressions relevées par le *Robert* témoignent toutes de la centralité du fret : « *unités de transports intermodales (conteneur) -par extension : Gare intermodale, qui propose plusieurs modes de transports* ». Le rail est présenté comme pivot du système d'acheminement.

Les dictionnaires anglophones connaissent le même déséquilibre. *L'Oxford Dictionary online* définit intermodal comme « *impliquant au moins deux modes de transports différents dans le convoyage des marchandises : le système intermodal desservant la Manche* »¹⁶³. *L'Encyclopedia Britannica* sépare les deux registres mais donne la priorité au fret (Doc 3).

Dans les deux domaines, le rail occupe une place centrale et l'intermodalité réservée aux parcours terrestres ou mer-terre.

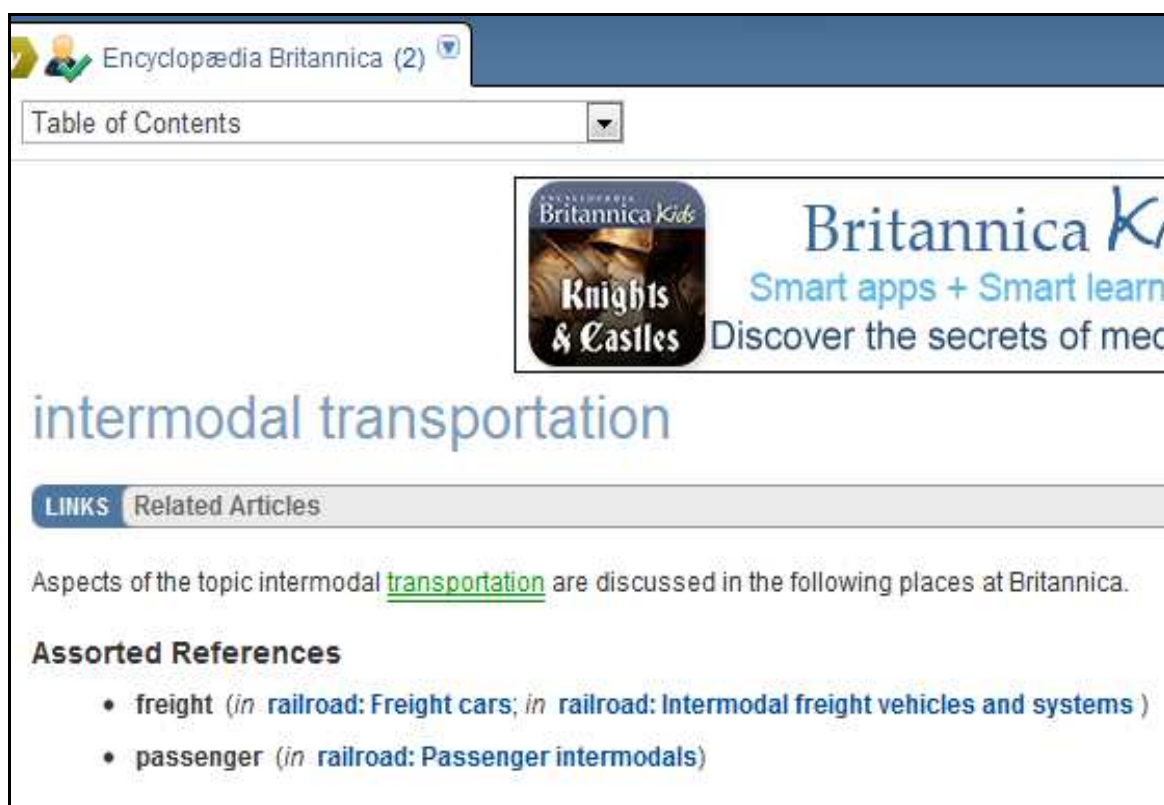
¹⁵⁹ Bozzani-Franc S., 2008, *op. cit.*, pp. 135-140

¹⁶⁰ *Id. ibid.*, pp. 162-174 même si le vocable « systémique » n'apparaît que deux fois, p. 171 pour caractériser l'approche de J. Varlet sur les trinômes d'interconnexion et p. 172 pour évoquer l'élargissement territorial du « trinôme enrichi ».

¹⁶¹ Bozzani-Franc S., 2008, *op. cit.*, p. 135

¹⁶² Dictionnaire sur CD-ROM et en ligne lancé au printemps 2002 par le laboratoire d'Analyse et Traitement informatique de la langue Française, doté du statut d'UMR CNRS/Université de Nancy 2, né en 2001.

¹⁶³ « *involving two or more different modes of transport in conveying goods : the intermodal network serving the Channel Tunnel* » <http://oxforddictionaries.com/definition/intermodal?q=intermodal>



Doc. 3 : Les occurrences du « transport intermodal » dans la Britannica (capture du 31/1/2012)

Enfin, l'office québécois de la langue française propose un *Grand dictionnaire terminologique*¹⁶⁴ bilingue, de type dictionnaire encyclopédique. Les nuances entre les définitions en anglais et en français éclairent sur des conceptions divergentes des deux côtés de l'Atlantique. La définition de l'adjectif ne change pas : « *Relatif à un mouvement de passagers ou de fret, qui met en jeu différents modes de transport successifs.* » ou « *Relating to the movement of passengers or freight using different and successive modes of transportation.* ». La traduction littérale tient lieu d'explicitation du terme.

La note de l'article en anglais ("Often in the United States, the term *intermodal* is used to mean the movement of freight between modes, and *multimodal* is used to mean the movement of people between modes") est littéralement traduite : "Aux États-Unis, on fait souvent une distinction entre les termes *intermodal* et *multimodal*. En effet, on utilise le terme anglais « *intermodal* » pour qualifier les mouvements de marchandises entre les modes, et « *multimodal* » pour qualifier le mouvement des personnes entre les modes". Cette précision fait écho à l'observation incluse dans « *intermodal (fr)* » : « *intermodal met l'accent sur la transition entre au moins deux modes de transport, et multimodal donne l'idée de la multiplicité des modes utilisés. En Europe cependant, des nuances sont parfois faites entre ces termes, et intermodal peut être utilisé comme spécifique de multimodal, ce dernier étant vu comme plus général.* ». Malgré ces distinctions, la note débute par « *Les adjectifs intermodal et multimodal sont souvent utilisés l'un pour l'autre. Ils expriment sensiblement le même concept* », signe que des deux côtés de l'Atlantique, la différenciation n'est pas toujours perçue comme nécessaire.

Le contexte nord-américain entraîne la confusion des deux termes et ne dévoile pas la spécificité réelle de l'intermodalité dans le transport de voyageurs, à savoir l'organisation volontaire d'un système permettant de gérer au mieux la rupture de charge, minimisant ainsi la pénibilité du déplacement. La multimodalité, qualifie, quant à elle, l'emprunt successif d'au moins deux modes de transport au cours d'un même

¹⁶⁴ <http://www.oqlf.gouv.qc.ca/ressources/gdt.html>

déplacement. Outre cette indistinction, l'adjectif « plurimodal », qualifiant, sur un parcours donné, une offre de transports proposant des modes de transports multiples mais non successifs, n'est pas cité.

intermodalité / [intermodality](#)

Définition :

Aptitude d'un système de transport à permettre, pour les marchandises ou les personnes, l'utilisation d'au moins deux modes de transport de manière intégrée dans une chaîne de transport continue et optimale.

Note(s) :

Dans son sens le plus strict, l'intermodalité fait référence principalement au transport de conteneurs dans lesquels la marchandise est placée. Seul le conteneur (et non pas la marchandise qu'il contient) est alors manipulé dans les différentes interfaces intermodales, permettant ainsi un transport optimal. Cependant, dans un contexte d'intégration, l'intermodalité apparaît beaucoup plus englobante et concerne tant le transport des personnes que celui des marchandises.

Doc. 4 : Définition issue du Grand dictionnaire terminologique

http://www.granddictionnaire.com/BTML/FRA/r_Motclef/index800_1.asp

A l'entrée « intermodalité » (Doc. 4) l'identité des deux définitions se confirme. Seule la note donne une valeur ajoutée à la version française. Cette entrée propose la définition la plus complète relevée dans un dictionnaire généraliste. L'enjeu de l'intégration intermodale est souligné, l'optimisation et la continuité de la chaîne de transport également. Pourtant, le fret prédomine encore sur le passager. En effet, « la chaîne de transports » indiquant la passivité de ce qui est mobile, porté à travers, est préférée à l'acception plus active de « la chaîne de déplacement ». La question de la minimisation de la pénibilité n'est pas non plus abordée alors qu'il s'agit d'un point central pour l'efficacité de l'intermodalité-voyageurs.

1.2 La rupture de charge ou l'essence de l'existence de l'intermodalité-voyageurs : une expression impropre ?

La prégnance de l'expression se manifeste par la récurrence de l'occurrence dans les thèses de S. Bozzani-Franc¹⁶⁵ et de C. Richer¹⁶⁶. L'enjeu de son traitement s'affirme donc comme central dans le champ de l'intermodalité-voyageurs. Néanmoins, l'expression reste fortement connotée fret. Tant la charge ou « load » que le chargement traduit en anglais par « cargo » ou « freight » renvoient au chargeur, « *personne physique ou morale confiant une marchandise à un transporteur pour compte d'autrui* »¹⁶⁷. Dans le cadre de l'intermodalité-voyageurs, plaçant le voyageur au centre de l'analyse, l'objectif est plutôt de minimiser la pénibilité ou la rugosité du déplacement afin d'améliorer sa qualité donc « l'aisance »¹⁶⁸ (Tillous M., 2009) pour le voyageur. Dans cette perspective behavioriste et phénoménologique, le mot « rupture » est réservé à la « rupture urbaine » ou paysagère¹⁶⁹. Caractériser le cheminement du voyageur par une succession de ruptures de charge tend

¹⁶⁵ 30 occurrences hors note de bas de pages dans le ch. 4 de 45 pages, dont 24 sur les 14 premières pages du chapitre (discussion et stabilisation de la notion).

¹⁶⁶ 14 occurrences en 15 pages au moment de la définition du pôle d'échanges. Le terme avait été évoqué une première fois dans l'introduction et entre guillemets, signe d'une incertitude lexicale, « *Le changement de modes de transport implique des « ruptures de charges » souvent perçues négativement par l'usager* », Richer C., 2007, *op. cit.*, p. 11

¹⁶⁷ Damien M.-M., 2005, *Dictionnaire de transport et de la logistique*, Paris, Dunod-L'Usine nouvelle, p. 102

¹⁶⁸ Tillous M., 2009, « *Aisance : qualité du déplacement pour un voyageur isolé ou dans sa relation aux autres, et ce, dans l'attente comme dans l'action* », in *Le voyageur au sein des espaces de mobilité : un individu face à une machine ou un être socialisé en interaction avec un territoire ? Les déterminants de l'aisance au cours du déplacement urbain*, thèse sous la direction de F. Beaucire, Paris I, p. 411. Plus prosaïquement, l'aisance peut se définir comme le degré de facilité avec lequel un voyageur accomplit son parcours, en minimisant ses dépenses d'énergie, physiques et cognitives.

¹⁶⁹ Tillous M., 2009, « *Crée une large rupture au sein du pôle comme du tissu urbain* », p. 9

à le réifier. Le voyageur vit des correspondances dans des lieux de transports à aménager en vue d'améliorer la qualité de service intermodal. « *La correspondance participe au rapprochement des modes de transport* »¹⁷⁰ du point de vue du cheminement voyageur et « *n'a a priori aucune implication en termes de modification structurelle des exploitations ou des services des moyens de transport ainsi rapprochés ; au mieux seront envisagés des réaménagements physiques (transfert quai à quai par exemple), d'horaires et de fréquences pour faire coïncider les services (...)* » (Margail, 1996)¹⁷¹. La correspondance apparaît comme le « degré zéro » de l'intermodalité. Mais n'est ce pas ce que le voyageur demande d'abord : moins de pénibilité dans ses déplacements, première qualité intermodale ?

En effet, au-delà de la gestion de la « rupture de charge » dans le parcours du voyageur, cette qualité interroge. L'évaluation de celle-ci constitue un champ de recherches à part entière en politiques publiques. Elle ne peut être séparée du niveau de service proposé, ce niveau de service induisant la qualité de service, le bien-être du voyageur. La qualité de service renseigne alors sur le degré d'intégration intermodale, voire interroge la qualité de vie urbaine elle-même¹⁷².

« *Il n'existe pas de définition communément établie des termes "niveau de service" et "qualité de service". Le Florida Department of Transport (2002) définit la qualité de service comme "la perception de l'usager sur le bon fonctionnement d'un service de transport". Le niveau de service est une "stratification quantitative de la qualité de service". [...] TRB (2003) définit la qualité de service du transport public comme "la mesure de la performance du transport public perçue du point de vue du passager"* »¹⁷³. Le « niveau de service » se présente sous la forme économétrique d'un agrégat. Le *Transport Research Board* distingue généralement cinq critères visant à le mesurer dans le contexte des transports publics « disponibilité, offre de service, temps de trajet, sûreté et sécurité, maintenance »¹⁷⁴. La recherche de la qualité de service interroge finalement globalement le concept d'intermodalité-voyageurs.

1.3 L'idée : entre description et organisation

1.3.1 D'une vision descriptive insuffisante : la succession des modes...

Avant de s'interroger sur l'intermodalité, il peut être profitable de s'intéresser à la notion de « mode de transport ». Nous sommes frappés par le faible nombre de définitions, y compris dans les dictionnaires ou ouvrages de géographie des transports¹⁷⁵. Seuls *Les Mots de la géographie* et le *Dictionnaire de l'Aménagement* de P. Merlin et F. Choay (via un article « Moyen de transport »), proposent l'entrée correspondante. Pour R. Brunet, il s'agit d'un « *véhicule, désigné en fait par la nature de la voie* »¹⁷⁶ sur laquelle il circule. L'infrastructure prime donc sur l'usage de « *ce mode de locomotion qui permet de déplacer les personnes ou les marchandises* »¹⁷⁷. P. Merlin propose une première approche systémique de la notion de mode pour en faire un concept. Au vu de la liste

¹⁷⁰ Richer C., 2007, *op. cit.*, p. 87

¹⁷¹ *Id. ibid.*

¹⁷² Givoni M., Banister D., (dir.), 2010, *Integrated transport*, Londres-New York, Routledge, pp. 125-128 et Bailly A., Pellegrino P., Hüsler A., Ruegg J. (dir.), 2001, *Grandes infrastructures de transports, formes urbaines et qualité de vie*, Paris, Anthropos, 132 p.

¹⁷³ Macário R., 2010, "Competing for level of service in the provision of mobility services: Concepts, processes and measures", *Research in Transportation Economics* Vol. 29, Iss. 1, p. 263

¹⁷⁴ Transport Research Board, 2011, *Transit Capacity and Quality of Service Manual—2nd Edition*. "Part 3 : quality of service", p. 9, <http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp100/part%203.pdf> [dernier accès, le 18/12/2012]

¹⁷⁵ Entrée introuvable dans Lévy J. et Lussault M., 2003, *op. cit.*, ainsi que dans George P. et Verger F., 2004, *Dictionnaire de la géographie*, Paris, Quadriga, PUF, 462 p. et, plus étonnant, dans Mérenne E., 2003, *Géographie des Transports*, Rennes, PUR, 279 p. ; dans Bavoux J.-J., Beaucire F., Chapelon L. et Zembri P., 2005, *Géographie des Transports*, Paris, U, Armand Colin, 231 p. ou encore Damien M.-M., 2005, *op. cit.* et Brocard M. (dir.), 2009, *Transports et territoires, enjeux et débats*, Paris, Carrefours, Paris, Ellipses, 189 p.

¹⁷⁶ Brunet R., 1993, *Les Mots de la Géographie, dictionnaire critique*, Montpellier-Paris, Reclus-La Documentation Française, p. 334

¹⁷⁷ Merlin P. in. Merlin P. et Choay F. (dir.), 2005, *Dictionnaire de l'aménagement*, Paris, Quadriga, PUF, p. 568

des critères proposés, cette approche emprunte beaucoup à l'approche techniciste de l'ingénieur : vitesse, capacité, sécurité, confort, coût, nuisances¹⁷⁸.

G. Amar, lui, développe le concept de mode, dans son ouvrage *Mobilités Urbaines*, selon une approche qu'il qualifie « *d'éco-systémique* »¹⁷⁹, en mêlant technologie, géographie, environnement, capital socio-culturel des clients, représentations et contexte institutionnel de la politique des transports propre à chaque ville ou pays. Cette présentation du mode comme « fait social total » est celle qui semble la plus adaptée à l'appréhension de l'intermodalité qu'il convient désormais d'envisager.

La possibilité de passer d'un mode de transport à un autre au cours d'un même déplacement peut servir de première définition¹⁸⁰. C'est donc l'idée d'une succession dans l'usage des modes de transports qui est retenue. Certains¹⁸¹ mettent d'abord en avant l'interdépendance entre les modes de transport. Or, cette complémentarité, si elle est nécessaire, n'est nullement suffisante dans l'intermodalité, car elle occulte la temporalité du déplacement. En effet, elle peut être utilisée dans le cadre de deux déplacements temporellement différenciés. Elle renseigne alors sur l'offre de plurimodalité, définie comme l'existence d'au moins deux modes de transports au choix pour effectuer un déplacement¹⁸². Par exemple, l'offre de transports est plurimodale pour le trajet Paris-Lyon : l'avion, le TGV et la voiture, modes utilisés non pas successivement, mais alternativement selon le choix du voyageur.

La confusion entre plurimodalité et intermodalité souligne un premier défi, confirmé lors de notre entretien à l'Institut d'Urbanisme de la Région Ile-de-France¹⁸³ : l'intermodalité doit s'appréhender en étudiant simultanément l'offre et la demande de transports, puisque c'est l'usager qui *fait advenir* l'intermodalité au cours de son déplacement. À considérer uniquement l'offre de transport, l'erreur risque de perdurer entre intermodalité et plurimodalité. La plurimodalité consiste uniquement à recenser l'éventail des modes de transports disponibles entre deux points proposés par les opérateurs. Rien n'est dit de leur organisation commune.

Après cette clarification, une confusion peut persister entre intermodalité et multimodalité. Ce dernier terme est le plus englobant. Il indique une pratique du voyageur. L'intermodalité, elle, suggère une organisation spécifique de la chaîne de transports au cours du déplacement, révélée par le mot « possibilité ». Pour que ce potentiel s'actualise et que la motilité devienne mobilité, les opérateurs de transports doivent être impliqués dans cette organisation. On retrouve alors la problématique de recherche évoquée plus haut, à savoir traiter (équitablement ?) offre et demande, opérateur et usagers.

En cela, la définition minimale de la multimodalité comme succession de modes au cours d'un même déplacement apparaît manifestement insuffisante.

1.3.2 ... à des visions qualitatives et systémiques qui diffèrent selon les acteurs.

S'il faut considérer le concept de mode en tant que système, comme le souligne G. Amar, alors il paraît d'autant plus légitime de considérer aussi l'intermodalité, terme englobant, comme un système¹⁸⁴, regroupant différents acteurs aux pratiques différentes sur un territoire en réseau.

Les organisations intermodales, les lieux intermodaux, les usages intermodaux sont les trois composantes de l'intermodalité, identifiées par S. Bozzani-Franc. Nous les interprétons comme des systèmes en soi, compte tenu de leurs interactions propres. Les

¹⁷⁸ *Id.*, *ibid.*, p. 569

¹⁷⁹ Amar G., *Mobilités Urbaines*, La Tour d'Aigues, Editions de l'Aube, pp 194 *sqq.*

¹⁸⁰ Agrégation de la définition de F. Margail, *op. cit.*, p. 28 et de J. Varlet, 2008, Cours Master 2 TITUS, 5/11/2008, Université de Savoie.

¹⁸¹ E. Cinotti et J.-B. Treboul 2000, cités par Bozzani-Franc S., 2008, *op. cit.*, p. 535

¹⁸² Varlet J., Cours du 5/11/2008, Master 2 TITUS, Université de Savoie

¹⁸³ Entretien avec D. Navarre, du Département Mobilité, Transport de l'IAURIF, le 29/4/2009

¹⁸⁴ Défini par S. Thibault comme « *un ensemble d'éléments qui sont reliés entre eux et coexistants, constituant une totalité organisée* » in Lévy J. et Lussault M., 2003, *op. cit.*, p.884

relations qu'entretiennent ces systèmes font apparaître par conséquent la complexité¹⁸⁵, comme élément de structuration de l'intermodalité-voyageurs.

1.3.3 L'intermodalité vue par les voyageurs

La clé du fonctionnement optimal de ce schéma théorique, condition de sa diffusion territoriale, repose sur la satisfaction du voyageur, qui l'expérimente sur le terrain. Pour que cette satisfaction soit entière, il faut, selon F. Beaucire, obtenir « *la réduction du pouvoir de nuisance, voire de répulsion de la rupture de charge* »¹⁸⁶. L'enjeu majeur de l'intermodalité est atteint ici : la gestion optimale de la « rupture de charge ». Le terme a été adopté dans l'étude de l'intermodalité-voyageurs¹⁸⁷. Il est importé du vocabulaire de la logistique et désigne « *une fracture observée dans la chaîne logistique (supply chain) provoquant une perte de productivité ou un surcoût* »¹⁸⁸. En effet, le développement de l'intermodalité pour les marchandises a été beaucoup plus précoce que pour les voyageurs. Avec la littoralisation des activités et la maritimisation croissante des échanges commerciaux depuis les années 1960, de grands groupes mondialisés se sont constitués en tant « qu'intégrateurs »¹⁸⁹ assurant le transport des marchandises de bout en bout, organisant ainsi une chaîne de transports intermodale pour minimiser les ruptures de charge, donc le temps de mise à quai des navires¹⁹⁰.

Cependant, nous estimons que le terme de « rupture de charge » est particulièrement connoté car il désigne en priorité les objets inanimés. La source de la pénibilité dans le changement de mode de transports au cours d'un même déplacement, ne réside pas dans le fait d'embarquer et de débarquer, mais plutôt dans cet entre-deux, domaine de l'incertitude où tout voyageur s'interroge sur la *qualité* du service de transports : « où dois-je me diriger ? » (problème de signalétique statique ou dynamique), « pourrai-je prendre ma correspondance ? » (problème de fluidité de la circulation et/ou de coordination des horaires). En fait, le problème est plutôt celui de la rugosité¹⁹¹ qu'il faut minimiser lors du parcours dans cet espace intermédiaire qu'est l'espace des lieux intermodaux.

En revanche, les concepts de chaîne de transports et de chaîne de déplacement apparaissent heuristiquement riches pour l'étude de l'intermodalité-voyageurs si on la considère sous l'angle du cheminement¹⁹². Il convient de distinguer les deux notions : la seconde se réfère plus explicitement à l'usager et à son cheminement individuel. La première, développée notamment par J. Varlet, insiste sur le rôle des opérateurs de

¹⁸⁵ Définie par P. Pigeon comme « *l'augmentation des interactions partielles entre plusieurs systèmes* », Cours à l'université de Savoie du 29/1/2007.

¹⁸⁶ Beaucire F., 1997, « La famille des inter », *Transports urbains* n°97, p. 3

¹⁸⁷ Beaucire F., 1997, *op. cit.* ; Groupe MADITUC, 2002, cité par S. Bozzani-Franc, 2008, *op. cit.* ; E. Auphan, 2002, « Réflexions sur le concept d'intermodalité dans le transport de personnes ». Symposium COST 340 « *Towards a European Intermodal transport network : lessons from history* ». Lisbonne, 24/25 mai 2002 ; Varlet J., 2003, "Intermodalité et Territoires." *R.G.T Express (Réseau des Géographes de transports)*, Lettres d'information n° 6 & 7, 18 p.

¹⁸⁸ Damien M.-M., *op. cit.*, p. 425. On peut préférer, dans le cadre du transport de voyageurs, la notion de « *rupture d'optimisation fonctionnelle qui apparaît lorsqu'il n'y a aucun véritable fonctionnement en réseau de l'ensemble des infrastructures et des services desservant un bassin de vie. Ici, on ne note pas un changement d'échelle mais un changement de mode au sein d'une ville ou d'une région, qui correspond à une limite de réseau* » Margail F., 1993, « Gestion des lieux d'échanges et rôle de l'interface. » Paris, ENPC-DFC/SNCFDAR: 8., cité par Bozzani-Franc S., *op. cit.*, p. 137. Mais même dans ce cas, l'absence d'approche multiscalaire rend le concept inopérant, l'intermodalité étant d'abord perçue par nous, dans le cadre de la mondialisation, comme une possibilité de déplacement allant de la plus grande à la plus petite échelle.

¹⁸⁹ Définition de M.-M. Damien, 2005, *in op. cit.*, p. 291 : « *Acteurs du marché du transport dans l'aérien comme dans le maritime qui cherchent à prendre le contrôle des transports terrestres. Ils veulent contrôler toute la chaîne logistique. Pour le transport aérien, cette prise de contrôle s'accompagne de celle des transports intra continentaux* »

¹⁹⁰ Des porte-conteneurs de 11 000 EVP (boîtes au volume standardisé) ne restent désormais que de 12 à 16 heures à quai pour débarquer et embarquer leurs marchandises. Dans le système du « juste-à-temps », « le mouvement, c'est de l'argent », d'après A. Frémont, *in Planète Terre*, France Culture, mars 2009

¹⁹¹ « *Ensemble de tout ce qui contrarie et freine la circulation en s'opposant à sa fluidité* » *in*. Bavoux J-J, Beaucire F., Chapelon L., Zembri P., 2005, *op. cit.*, p. 220

¹⁹² Cf. *supra*, pp. 10-12

réseau, qui prennent en charge « l'aménagement des ruptures de charge¹⁹³ entre deux modes » et qui permettent « d'améliorer l'ensemble de la chaîne de transport »¹⁹⁴.

Pour satisfaire les voyageurs, les opérateurs, prestataires de services, en s'associant, ont pour objectif de proposer une chaîne complète de transports, porte-à-porte, « dépendant de la compatibilité, de la coordination et de la complémentarité entre les réseaux »¹⁹⁵. Ils se trouvent donc en première ligne comme acteurs de la constitution et de la fluidité du système intermodal de transports.

1.3.4 L'intermodalité vue par les opérateurs de réseau. L'objectif : mettre en place un système afin d'obtenir une nodalité renforcée.

Pour les gestionnaires d'infrastructures de transports (gares, aéroports), l'enjeu réside dans la garantie du mouvement, le flux, dont l'arrêt signifie la coupure du système transport¹⁹⁶. Pour cela, le triptyque¹⁹⁷ de l'intermodalité doit être complet : l'organisation intermodale fait émerger des lieux intermodaux dans lesquels peuvent s'épanouir des usages intermodaux.

Le concept fondateur de l'organisation intermodale tient dans l'interconnexion définie par J. Varlet¹⁹⁸, comme la connexion d'au moins deux réseaux hétérogènes du point de vue technique (des infrastructures aux caractéristiques différentes¹⁹⁹), institutionnel (des Autorités Organisatrices de Transports²⁰⁰ différentes) et de l'offre de services (tarifications variées, gestion du personnel distincte, services aux voyageurs inégaux)²⁰¹. L'interconnexion est donc un préalable à l'intermodalité, non une fin, comme le suggère F. Beaucire pour qui l'interconnexion « est le stade suprême de l'intermodalité : le changement de mode s'y dissout »²⁰². L'utilisateur ne ressentirait donc plus le changement de mode, sans lieu ni temps, puisque « l'opérateur a tout pris à son compte » (tarif, billetterie). Mais cette définition pose un problème épistémologique. Si l'utilisateur ne ressent pas le changement de mode, alors le transport collectif n'a plus d'urbanité particulière puisque voyager dans le même transport en commun de bout en bout procure la même expérience de mobilité que de rester dans sa voiture en tant que passager.

¹⁹³ En fait, ce sont les voyageurs qui se prennent en charge au moment « de la rupture de charge », les opérateurs minimisant la rugosité en proposant des services qui facilitent le cheminement individuel et collectif (la gestion des flux) cf. notamment Bayart D., 1996, « Information voyageurs en gare du Nord », *Annales de la recherche urbaine* n°71 pp. 113-119, comme exemple de la gestion (chaotique) du flux par la fourniture d'une information (parfois peu) pertinente.

¹⁹⁴ Varlet J., 2003, "Intermodalité et Territoires", *R.G.T Express (Réseau des Géographes de transports)*, Lettres d'information n° 6 & 7, 18 p. cité par S. Bozzani-Franc, *op. cit.*, p. 139

¹⁹⁵ Gardin M., 1996, cité par Bozzani-Franc S., *op. cit.*, p. 535. Pour parvenir à cet objectif ambitieux, la Commission européenne a développé un concept précisé dans l'article XII du traité de Maastricht, surtout utilisé dans le cadre du développement du transport des marchandises : l'interopérabilité. Selon M.-M. Damien *in op. cit.*, 2005, p. 295, « elle doit permettre l'utilisation de systèmes de transport intelligents et autoriser la compatibilité du réseau de transport paneuropéen », défini par le SDEC, « afin de mieux préserver l'environnement tout en facilitant la mobilité des personnes et des marchandises ».

¹⁹⁶ Bayart D., *op. cit.*, pp. 117-118

¹⁹⁷ Cf. Doc. 2 p. 11

¹⁹⁸ Varlet J., 1992, *L'interconnexion des réseaux de transports en Europe*, Editions de l'Institut du Transport Aérien, 198 p. et Varlet J., 2000, « Dynamiques des interconnexions des réseaux de transports rapides en Europe : devenir et diffusion spatiale d'un concept géographique », *Flux*, 41, pp. 5-16

¹⁹⁹ Par exemple, dans le type de courant utilisé, un des défis techniques relevé par le tram-train à Karlsruhe.

²⁰⁰ Depuis la loi d'Orientation sur les Transports Intérieurs du 30/12/1982, instance politique, ayant le pouvoir de décision dans le domaine de la planification et de la politique des transports. En France, dans le cadre de la décentralisation, cette compétence est déléguée, selon le mode de transports à une collectivité territoriale différente : l'intercommunalité s'occupe des transports urbains (à Lyon, le SYTRAL est une émanation du Grand Lyon), le département, pour les transports non urbains, la région, des transports ferroviaires régionaux (LOTI, art.21-1). Nous voyons donc que l'intermodalité, qui par définition a un impact multiscalaire, peine à se développer, même si existe depuis 1980, le Groupement des autorités régulatrices de transports qui vise à fédérer ou au moins à coordonner les différentes AOT de province.

²⁰¹ Selon une même approche, F. Margail, 1996, *op. cit.*, définit l'interconnexion comme suit : « Elle implique au moins deux réseaux, deux exploitations, deux territoires (réticulaires) différents qui vont se combiner s'interpénétrer. Mise en relation des infrastructures, imbrication des modes d'exploitation, articulation de réseaux, homogénéisation des normes d'exploitation pour de nouveaux services visant à la suppression de la rupture de charge. »

²⁰² Beaucire F., « L'intermodalité : stade suprême de l'intermodalité » *in op. cit.*, p. 4

L'interconnexion comme « *stade suprême de l'intermodalité* » est réalisée dans une interconnexion linéaire et/ou réticulaire, dont l'archétype est celui du mode hybride du tram-train²⁰³, mais non dans une interconnexion ponctuelle. Celle-ci est pourtant la plus répandue et la seule valable si l'on prend en compte le transport aérien dans la chaîne de déplacement. En effet, les liaisons aériennes s'effectuent uniquement de point-à-point. L'étude de ces points se présente alors comme un préalable indispensable à l'étude de l'émergence d'un réseau intermodal à l'échelle mondiale.

L'interconnexion ponctuelle est donc le modèle dominant dans l'intermodalité impliquant l'aérien, ainsi que dans les autres formes d'intermodalité intra- et interurbaines. La constitution du « pôle d'échanges », lieu où converge (idéalement) l'ensemble des modes urbains et interurbains, en est la manifestation principale. C'est « *un espace d'organisation des réseaux qui vise à faciliter les pratiques intermodales entre différents modes de transport et qui assure, par son insertion urbaine, une interface entre la ville et le réseau de transport* »²⁰⁴. Par leur diversité et leur degré de complexité, plus ou moins marqués par un mode de transport dominant, (gares routières²⁰⁵, ferroviaires²⁰⁶, maritimes²⁰⁷, fluviales, aéroports), ils constituent, en eux-mêmes et tous ensemble²⁰⁸, le « *versant positif de la rupture de charge* » (Menerault P. (dir.), 2006, p. 12). Lieux de la gestion de la rupture de charge de fait²⁰⁹ comme de droit²¹⁰, ils s'érigent comme les pivots d'un réseau intermodal cohérent.

L'intermodalité et les éléments qui la constituent permettent alors au transport d'être appréhendé d'abord comme « *un lieu* »²¹¹. Les nœuds deviennent donc des lieux dotés d'une territorialité propre qui, par l'interconnexion des lignes de réseaux différents et complémentaires, concentrent et redistribuent des voyageurs ou des marchandises dans de nombreuses directions²¹², la nodalité, devenant « *un concept fondamental de l'organisation de l'espace* »²¹³ réticulaire²¹⁴. La mesure de l'accessibilité intermodale (Lhostis A., Conesa A., 2010, in Banos A., Thévenin T., pp. 62-81) et du degré d'interconnexion des réseaux (Bak M., Borkowski P., Pawlowska B., 2012, in Golinska P., Hadjul M. (eds.), pp. 21-40) ou des gares (Tapiador F., Burckhart K., Marti-Henneberg J., 2009) devient un champ d'étude en soi grâce à l'application de modèles économétriques.

²⁰³ Varlet J., 1997, *Dynamique des réseaux de transports et recompositions territoriales*, Habilitation à diriger des recherches, Toulouse II Le Mirail, tome 1, pp. 220-221

²⁰⁴ Richer C., *op. cit.*, p. 80

²⁰⁵ Dans deux contextes différents, cf. Steck J.-F., 2004, « Requiem pour une gare routière. Succès et fragilités d'un territoire informel à Yamoussoukro », *Autrepart* n° 32, Marseille, IRD et Goldberg B., 2011, « Making connections : intermodal links available at 70 percent of all stations served by commuter rail, 2010. », *Special report 25*, January, Washington D.C., Bureau of Transportation Statistics, 11 p.

²⁰⁶ Dans le cadre du développement du paradigme de l'urbanisme orienté vers le rail, ce lieu a fait l'objet d'une attention accrue. La bibliographie sur le thème de l'intermodalité en gare est pléthorique. Pour une vue d'ensemble, cf. Cervero R., Dunphy R., Dock F., McAvey M., Porter D., 2005, *Development Around Transit*, Washington D.C., Urban Land Press 183 p.; Curtis C., Renne J., Bertolini L., 2009, *Transit oriented development : making it happen*, Farnham, Ashgate, 291 p.; Loo B. P. Y., Chen C., Chan E. T. H., 2010, « Rail-based transit-oriented development : Lessons from New York City and Hong Kong », *Landscape and Urban Planning*, Vol. 97, Iss. 3, pp. 202-212

²⁰⁷ Goldberg B., 2011, « Making Connections : intermodal links between scheduled passenger ferries and other public transportation modes », *Special report 12*, February, Washington D.C., Bureau of Transportation Statistics, 6 p. disponible sur <http://ntl.bts.gov/lib/35000/35300/35395/Connections.pdf>

²⁰⁸ A la fois en tant que lieux uniques et points d'entrée d'un réseau-système plus vaste.

²⁰⁹ Lieu de convergence des modes et des voyageurs par la création de nodalité.

²¹⁰ Lieux d'expérimentation de nouvelles formes d'organisation de la mobilité pour les aménageurs et urbanistes afin de tenter de créer une mobilité durable.

²¹¹ Lombard J., Steck B., 2005, « Quand le transport est d'abord un lieu », *Autrement* n°32, IRD, pp. 4-19

²¹² D'après Brunet R., *op. cit.*, p. 350

²¹³ Bavoux J.-J., 2005, « La nodalité : un concept fondamental de l'organisation de l'espace. Introduction au dossier », *Cahiers Scientifiques du Transport* n° 48, pp. 5-14. Des auteurs américains à l'approche post-moderniste, comme E. Soja, présentent « la nodalité post-moderne » comme la « *concentration en des lieux spécifiques, des activités humaines et des environnements construits* ». Cette définition est très proche de celle du « pôle » mais est accompagnée, en sus, d'un discours sur l'idéologie de la mondialisation : « *350 agglomérations monopolisent les flux mondiaux. Le processus de la mondialisation va de pair avec l'urbanisation qui propage l'urbanisme industriel comme cadre et donc mode de vie* » in *Le sens du mouvement*, 2005, p. 175. On peut donc en déduire que si la nodalité est un indice de performance de l'intermodalité, alors l'intermodalité est spécifiquement urbaine, ce qui n'est pas si sûr. Cf. *infra*. 2.3.

²¹⁴ Offner J.-M. : « Le nœud se réfère à un réseau, non à un territoire » in Lévy J. et Lussault M., 2003, *op. cit.*, p. 665

Cette définition globale de l'intermodalité-voyageurs insiste autant sur les moyens que sur les fins de cette démarche. Centrée sur la satisfaction des besoins de l'utilisateur et ceux de la collectivité, elle énonce un projet de société. Aussi pouvons-nous qualifier cette définition d'intégratrice puisqu'elle vise, non seulement à améliorer le système transport, mais surtout à créer une unité nouvelle dans la société. La géographie des transports est alors associée à la géographie sociale.

Cet aperçu conceptuel du champ lexical de l'intermodalité augure d'un sujet riche et complexe, abordant des problématiques géographiques multiples comme la gestion des discontinuités ou l'articulation des échelles.

Dans le cadre d'une recherche sur la constitution d'un méta-réseau intermodal à l'échelle mondiale, nous pouvons donc retenir que l'intermodalité-voyageurs se définit comme la projection spatiale de l'organisation volontaire, par les planificateurs et opérateurs de transports, d'une chaîne de déplacements induisant un parcours porte-à-porte le moins pénible et le plus fluide possible pour le voyageur. Ce cheminement comprend au moins deux modes de transports complémentaires et articulés au cours d'un même déplacement intercontinental, dont au moins un segment aérien.

L'étude de l'effet de l'intermodalité sur une pluralité d'échelles est centrale car elle est le préalable à la complémentarité des modes, donc à leur articulation. Nous rejoignons ici l'analyse de V. Stransky affirmant que « *si les modes ne sont pas complémentaires - c'est-à-dire s'ils sont parfaitement redondants en terme de desserte territoriale - leur association ne présente pas d'intérêt pour l'utilisateur* » puisqu'elle ne conduit pas « *à une augmentation de l'offre en terme de choix de destinations possibles* » : seule l'étude de modes « *desservant des territoires d'échelle différente* »²¹⁵ devient pertinente pour l'étude de l'intermodalité-voyageur²¹⁶.

1.4 Le pôle d'échanges, territoire structurant du parcours intermodal

L'intermodalité-voyageurs comme cheminement pensé, organisé, et articulé par les acteurs s'appuie sur des lieux de transports, acquérant le statut de territoires spécifiques : les pôles d'échanges.

Lieu de concentration, de dispersion des flux et de gestion de leur complexité, le pôle d'échanges apparaît comme un « nœud de réseau » (Sander A., 2007, *in* Bourdin A., pp. 86-88), un espace nodal circulatoire²¹⁷. Il se présente comme un « lieu de transports » (Steck B., Lombard J., 2004) à deux échelles, d'une part comme élément d'un réseau plus vaste, et d'autre part à plus grande échelle, comme un espace circulatoire *par lui-même*, caractérisé par son offre de bifurcation²¹⁸ au sein du réseau. Le paradoxe du pôle

²¹⁵ Stransky V., 2008, « Vers une métrique de la connexion inter-modale : un essai de quantification de la cohérence entre modes de transport complémentaires », *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, n°53, p. 61

²¹⁶ Même si l'avion, mode à la métrique territoriale théorique la plus étendue (le monde) peut avoir des métriques variables selon le type d'appareil, un Fokker 50 n'ayant pas le même rayon d'action qu'un 747-400 (respectivement 666 miles nautiques contre 8 406 miles nautiques. Source : <http://flyaow.com/planes>)

²¹⁷ Expression forgée à partir de A. Barré : « espace nodal » développé dans Barré A., 2001, « Gare(s) et réseaux de transport publics à Lille : du point nodal à l'espace nodal », *in* Menerault P., Barré A. (dir.), *Gares et quartiers de gares : signes et marges*, Actes Inrets n°77, pp. 93-100, « concrétisant la complexification et l'extension des espaces de correspondance » (Richer C., *op. cit.* p. 88) et A. Sander parlant d'« espace circulatoire » à propos du nœud de réseau appréhendé à l'échelle de la station « *En outre, dans un contexte d'amélioration continue des vitesses, les traversées de plus en plus longues de lieux d'échanges de plus en plus grands paraissent d'autant plus pénibles que les trajets eux-mêmes sont plus rapides* » (A. Sander *in* Bourdin A., 2007, *op. cit.*, p. 86). Exemple du trajet Chep Lak Kok-Hong Kong Station Central-Quai du Star ferry à Hong Kong : 45 kms en 23 minutes grâce à l'Airport Express Line jusqu'à Hong Kong Station puis 15 minutes en souterrain pour rejoindre Central Station puis 10 minutes à l'extérieur pour l'embarcadere. Les différentiels de rugosité sont à l'origine de la pénibilité d'un parcours qui tantôt est très fluide, tantôt est très rugueux. La pénibilité, malgré sa subjectivité, constitue donc bien un critère de performance de la chaîne de déplacement intermodale.

²¹⁸ La bifurcation ou « *changement qualitatif de la structure qui peut être produit par l'amplification d'une petite fluctuation interne ou par une perturbation externe, lorsque le système est en situation instable* » (Pumain D.: <http://www.hypergeo.eu/spip.php?article43>) est une des propriétés des systèmes complexes (cf. Dauphiné A., 2003, *Les théories de la complexité en géographie*, Paris, Anthropos, 248 p.)

d'échanges est qu'il catalyse (« polarise ») et émette simultanément. Son rôle d'interface, de seuil entre systèmes spatiaux le rend structurant pour les déplacements intermodaux (Chapelon L., 2010). Il est lieu de rencontre des réseaux de transports différenciés permettant l'échange (d'après Lecoquierre B., 2010 ; Richer C., 2007²¹⁹). L'interconnexion de réseaux technologiquement, institutionnellement et scalairement hétérogènes constitue donc la raison d'être des pôles d'échanges. L'interconnexion par les lieux-nœuds où les « *réseaux distincts [...] sont rapprochés en un même lieu* » (Margail F., 1996) s'impose comme la norme dans la structuration du parcours intermodal.

Dans une perspective insistant sur le cheminement du voyageur, le pôle d'échanges n'est qu'un lieu et un moment dans une expérience intermodale complète voulue de plus en plus « *linéaire* » ou « *réticulaire* » (Varlet J., Zembri P., 2010, p. 54). L'intermodalité réticulaire ou linéaire propose une perception davantage centrée sur le service au passager et fait des pôles d'échanges des lieux à valoriser. L'expression, insistant sur l'intermodalité-voyageurs vécue, a éclipsé « *l'interconnexion par les flux ou par les arcs* » présente dans la littérature des années 1980-1990 qui insistait davantage sur l'ingénierie opérationnelle que sur l'usager. Elle se proposait « *de supprimer la rupture de charge entre deux réseaux hétérogènes pour assurer la mise en continuité d'infrastructures relevant initialement de plusieurs institutions de pôle d'interconnexion* »²²⁰, supprimant ainsi le pôle d'échanges lui-même. « *Le réseau service d'un opérateur peut utiliser le réseau support d'un autre opérateur dans le cadre d'une interconnexion dite de « seconde génération »* » (Berney P., 1988) ²²¹. Des systèmes de ce type existent à Karlsruhe où « *le transporteur urbain fait rouler ses tramways sur le chemin de fer classique* » ou à Tokyo « *lorsque les trains de banlieue pénètrent sur les lignes de métro*, (Margail F., 1996) [...] Ce] « *degré plus poussé d'interconnexion* » [...] *passé forcément par une mise en relation d'infrastructures* (Margail F., 1996) »²²². Si l'interconnexion réticulaire est recherchée par les voyageurs car supprimant la pénibilité liée aux changements de modes en instituant un seul territoire réticulaire, les fournisseurs de matériels ferroviaires l'appréhendent. En effet, l'interconnexion de ce type nécessite une interopérabilité²²³ totale des matériels et systèmes de signalisation, d'où une planification très poussée, pour des raisons de rentabilité et sécurité qui figent ensuite le système, le rendent inerte. Les nouveaux entrants sur le marché ne peuvent pas répondre à l'offre, les contraintes excessives imposées par le méta-système²²⁴ créent alors un monopole de fait, monopole d'innovation et d'organisation.

Entre ces deux types d'interconnexion, par les flux et par les points, un type intermédiaire d'organisation de l'interconnexion, combinant les deux approches, a été révélé par les travaux de J. Varlet (1992, 2000) en forgeant le syntagme « *trinôme d'interconnexion* » (Doc.5).

²¹⁹ Lecoquierre B., 2010, *Différencier et échanger : les interfaces dans l'espace géographique : dossier pour obtenir l'habilitation à diriger des recherches*, Habilitation à diriger des recherches, Université de Savoie, 233 f. et Richer C., 2007, op. cit. : « *qualifier les lieux où les différents réseaux de transport sont mis en relation.* », p. 84

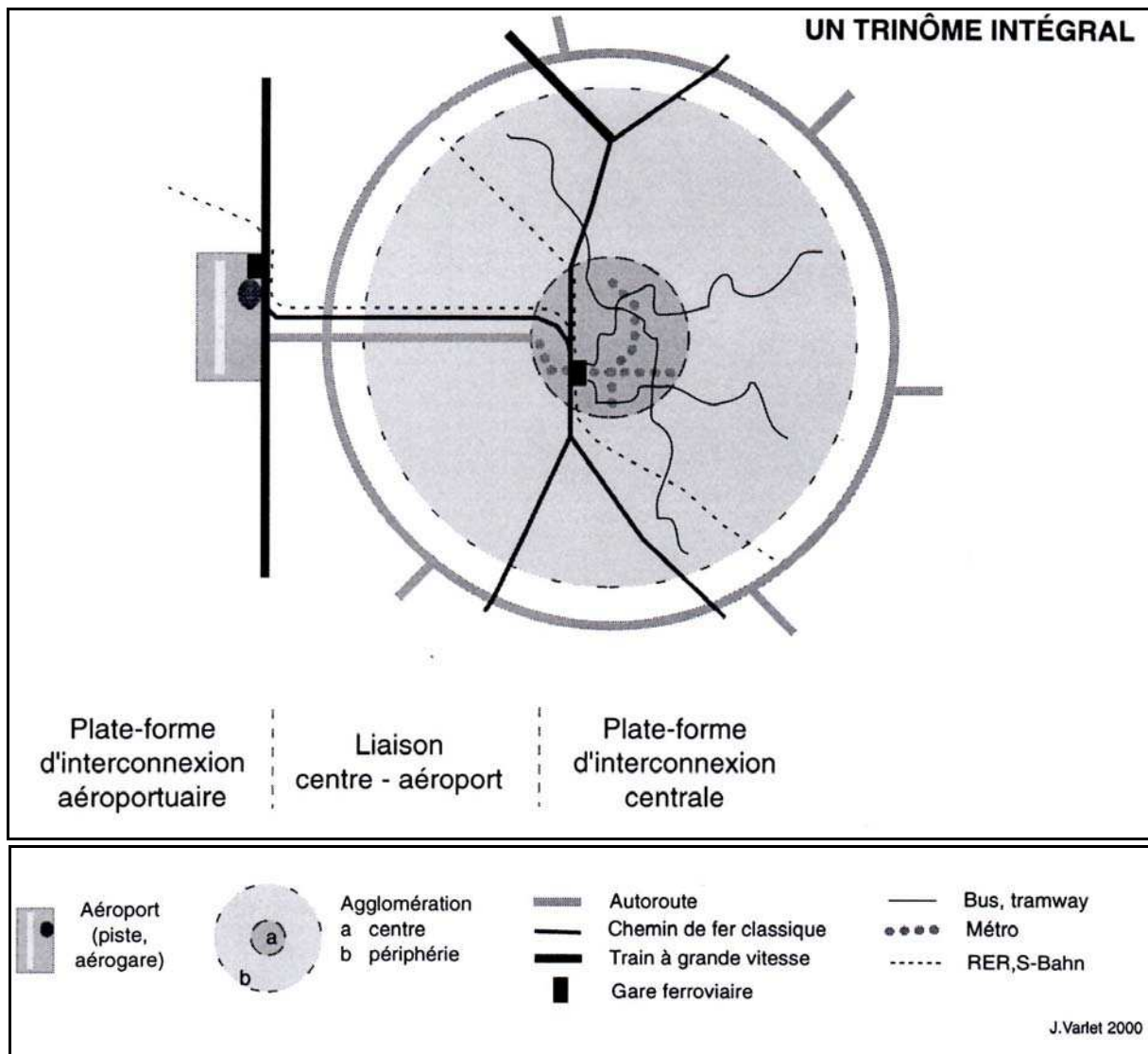
²²⁰ Richer C., 2007, op. cit., p. 84

²²¹ Berney P., 1988, « *Du bon usage de l'interconnexion. Vers des interconnexions de '2^e génération* » , *Cahiers de l'IAURIF* n°86, juillet 1988, 14 p. cité par. Richer C., p. 85

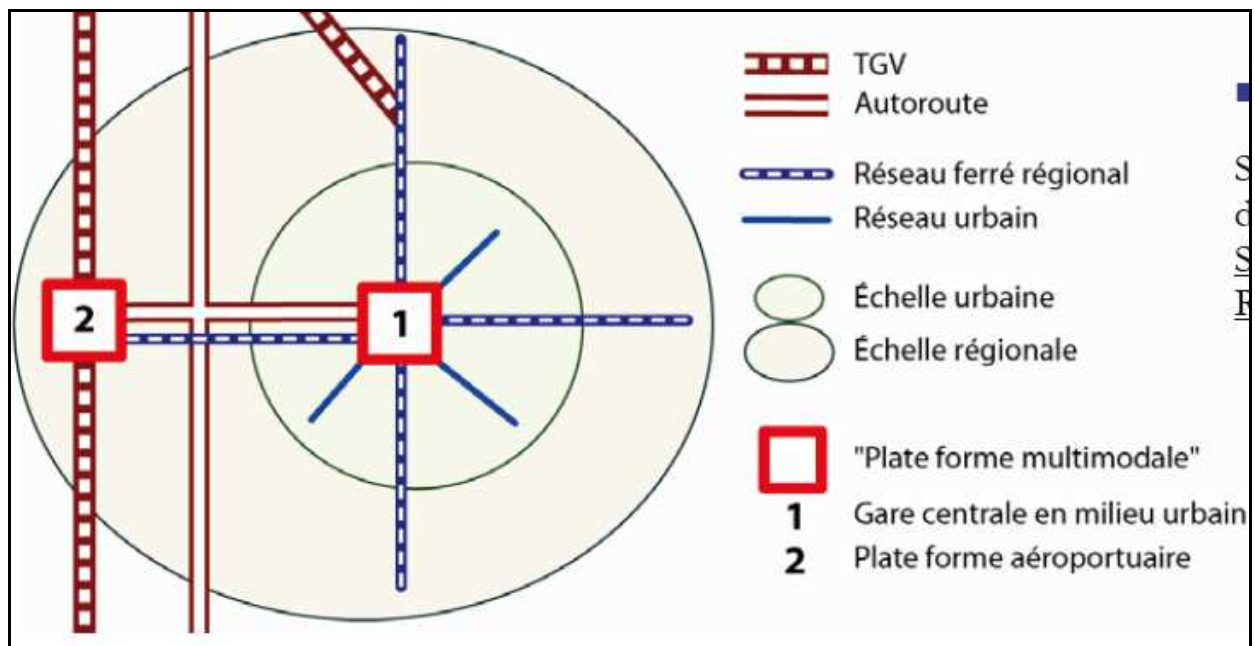
²²² Richer C., 2007, p. 85

²²³ Cette capacité concerne les gestionnaires des réseaux.

²²⁴ P. Dupont, Alstom Hong Kong, entretien du 23/10/11.



Doc. 5 : Le trinôme d'interconnexion intégral (Varlet J., 2000, in Flux n°41 p. 8)



Doc. 6 : Le trinôme d'interconnexion complet de J. Varlet, 1992 revu par C. Richer, 2006 (in Richer C., 2007, p. 86)

Favorisant l'articulation des échelles, sa répartition tripartite entre une plate-forme aéroportuaire, une plate-forme centrale et une liaison infrastructurelle « *performante (capacité, fréquence, vitesse)* » (Varlet J., 1992, p. 44) entre les deux pôles valorise tant les lieux de transport (gare, aéroport, embarcadère ferry ou fluvial) que l'arc de mobilité ainsi créé. Son ambition est de garantir la régularité et la performance du déplacement entre et au sein des deux pôles. La création et l'usage du trinôme à la performance garantie donne « forme » au territoire qu'il dessert, aussi bien aux plates-formes, lieux de vie urbaines devenus attractifs (Varlet J., 1992, pp. 117 *sqq.*) qu'au corridor supportant la liaison entre les deux pôles. Cet espace intermédiaire peut être alors l'objet de revalorisation ou requalification urbaine, surtout si la liaison ferroviaire comporte des arrêts intermédiaires (exemples de Vancouver ou objectifs du Gautrain entre Pretoria, Johannesburg et Johannesburg O Tambo International Airport²²⁵, Kuala Lumpur ou Zurich). L'interconnexion par les flux est alors réalisée par la performance permise grâce à la constitution du corridor. C. Richer ajoute que les services sont également à l'origine de l'interconnexion par les flux, « *par certains services (billet unique, enregistrement des bagages dans la gare centrale, ...) et dans certaines situations (circulations mixtes sur le réseau ferré, ...)* »²²⁶. Le trinôme d'interconnexion est la manifestation des interactions de plus complexes entre réseau nouvellement créé (nœuds des extrémités du trinôme et lien entre ces nœuds) et territoire ainsi redessiné

Au sein de ce système, C. Richer ajoute au schéma d'origine une échelle régionale distincte (Doc. 6). Cette correction dénote une erreur d'interprétation. En effet, l'aéroport fait partie de la ville ou constitue l'interface entre l'échelle urbaine et régionale. Cette insertion de la plate-forme aéroportuaire dans l'agglomération est d'autant plus d'actualité dans les régions urbaines des « Mega-cities » où se situent les grands gateways mondiaux.

Par sa configuration spatiale, le trinôme d'interconnexion se rapproche de la figure du corridor. Il apparaît donc comme le support de « *l'airport corridor* » (Doc. 7). Développé par M. Schaafsma, J. Amkreutz, et M. Güller (2008), ce concept désigne le processus de transformation et l'enrichissement réticulaire de l'axe aéroport-centre-ville par un apport coordonné public-privé d'infrastructures lourdes ferroviaires et routières accompagnées d'un développement commercial et immobilier au sein du corridor (Schaafsma M., 2003).

Si Amsterdam en fournit l'exemple fondateur, Kuala Lumpur en est l'application la plus complète. Situé à Sepang, le nouvel aéroport international, ouvert en juin 1998, est relié par une autoroute et deux services ferroviaires, express et métropolitain, au centre de la capitale, 50 kilomètres au sud. Ils constituent les deux extrémités du « Multimedia Super Corridor », territoire de quinze kilomètres de large, comprenant, outre l'aéroport, la nouvelle capitale administrative Putraya. Il abrite des clusters liés à des activités de haute technologie (Evers H.-D., Nordin R., Nienkemper P., 2010). L'Airport corridor conduit à la transformation de l'aire urbaine en « aérotrópolis » (Kasarda J., 2000), espace urbain structuré par et centré autour de l'aéroport. L'aérotrópolis, « *région aéroportuaire intégrée s'étend dans un rayon de quatre-vingt kilomètres autour du cluster central formé par l'airport city* »²²⁷. D. Baker et R. Freestone (2011, p. 152) précisent : l'aérotrópolis est un système organisé autour d'« *une aéroville à l'épicentre d'une métropole plus large, interconnectée [avec le reste de la ville] par des autoroutes dédiées ("aerolanes") et des liaisons ferroviaires à grande vitesse ("aerotrans") bordées par des activités en relation avec l'aviation tels des plates-formes de distribution du e-commerce, des parcs d'affaires et de logistiques, des centres commerciaux de détail, des hôtels et autres zones franches commerciales* »²²⁸. Ainsi, la plate-forme devient le centre d'une ville

²²⁵ Donaldson R., 2006, "Mass rapid rail development in South Africa's metropolitan core: towards a new urban form?", *Land Use Policy*, Vol. 23, Iss. 4, pp. 344-352

²²⁶ Richer C., 2007, *op. cit.*, p. 86

²²⁷ Kasarda J., Lindsay G., 2011, *Aerotropolis, the way we'll live next*, Londres, Allen Lane, Penguin Books, p. 174

²²⁸ R. Baker, R. Freestone, 2011 in R. Macario, E. Van de Voorde, (eds.), *Critical issues in air transport economics and business*, London-New York, Routledge, p. 152

nouvelle où l'agglomération principale n'a qu'une place secondaire. Si secondaire que J. Schlaak (2009) détache l'aérotropolis de la ville-mère (Doc. 8) et restreint sa capacité de polarisation. Les corridors de transports n'atteignent pas le centre-ville.



Doc. 7 : « L'airport corridor » ou le lien infrastructurel et fonctionnel entre la ville et l'aéroport

« L'aérotropolis s'étend sur une aire de 25 kilomètres de rayon autour de l'aéroport central et [cette aire] est caractérisée par un système de liens de transports radial. Le long de ces corridors, J. Kasarda plaide pour le développement de clusters d'affaires et résidentiels. Il prétend que le concept d'aérotropolis est comparable en dimension aux aires métropolitaines américaines et est formé d'une « airport city » et d'activités aéroportuaires s'organisant en clusters concentriques suburbains²²⁹. L'ancrage nord-américain du concept induit un rapport distancié à la ville-centre dont la centralité métropolitaine n'est pas affirmée. Les centralités secondaires deviennent alors des centralités principales. La preuve en est fournie par l'expérience de D. Levinson et K. Kriskek inspirée de T. Scheiling²³⁰ qui montre que l'aéroport est devenu un lieu évident de sociabilité. Ainsi, l'aéroport constitue le lieu de rencontre le plus évident dans l'aire urbaine de Los Angeles²³¹, le troisième le plus fédérateur dans l'aire urbaine de Minneapolis.



Doc. 8 : L'aérotropolis, un phénomène périurbain, déconnecté de la ville ? (in Schlaak J., 2009, p. 116)

²²⁹ Schlaak J., 2009, "Defining the airea" in U. Knippenberger, A. Wall (eds.), *Airports in Cities and Regions Research and Practise*, 1st International Colloquium on Airports and Spatial Development Karlsruhe, 9th – 10th July 2009, KIT Publishing, pp. 115-116

²³⁰ « Vous devez rencontrer quelqu'un mais vous ne savez pas où ? Où iriez-vous en premier lieu ? » Cf. Levinson D., Kriszek K., 2008, *Planning for place and plexus*, London-New York, Routledge, p. 110

²³¹ 29 % des sondés indiquent qu'il s'agit du premier lieu où ils iraient.

Selon J. Kasarda, l'aérotropolis archétypale, modèle déjà réalisé, se situe à Dallas-Fort Worth²³². Si des corridors autoroutiers la relie effectivement au reste de l'agglomération, ou plus précisément, si elle est entourée de voies rapides (Doc. 9), la desserte de l'aérotropolis ne se fonde pas prioritairement sur une desserte ferrée performante, cadencée et rapide, contrairement à la description faite par D. Baker et R. Freestone.



Doc. 9 : La desserte autoroutière de Dallas Fort Worth : freeways 114, 121, 183 et 360 ; l'International Parkway 97 traversant du nord au sud l'emprise aéroportuaire, voie routière payante tout comme President George Bush Turnpike (PGBT). Signalé en A, le South Remote Parking, sur South Airfield Drive est symétriquement opposé au North remote Parking sur North Airfield Drive (Source: capture Google Maps, le 1/4/2012)

Si un train, le *Trinity Railway Express (TRE)* relie effectivement Dallas Fort-Worth International Airport et les centres de Fort-Worth et de Dallas, une rupture de charge est observée à l'arrêt « CentrePort/DFW Airport » et seules des navettes permettent de rejoindre les terminaux. Si la station reste un nœud à l'échelle du réseau urbain, permettant l'interconnexion à l'aéroport, la médiocrité pratique de la correspondance révélée par la dispersion spatiale des terminaux modaux fait éclater le lieu de transport potentiel. Dallas Fort Worth International airport se présente comme « *un des aéroports*

²³² Kasarda J., Lindsay G., 2011, « DFW représente un tournant dans la façon dont nous construisons et pensons les aéroports » in *Aerotropolis, the way we'll live next*, Allen Lane, p. 93.

les plus décentralisés dans le monde, véritable défi pour un concepteur de services de transports collectifs »²³³. De plus, l'insuffisance des fréquences proposées nuit à la performance intermodale. La desserte de la station de DFW se produit toutes les vingt à quarante minutes en semaine, toutes les quatre-vingt dix minutes le samedi et disparaît le dimanche²³⁴ (Doc. 10)! Ces difficultés spatiales et organisationnelles induisent une part de marché des transports collectifs de 6 % seulement en 2005²³⁵, soit l'antépénultième position sur les 27 plates-formes américaines étudiées par M. Coogan²³⁶.



Une halte ferroviaire, de type gare ferroviaire exurbanisée, pour desservir l'aéroville de Dallas, le huitième aéroport du monde, quatrième américain en termes de passagers en 2011.

Aucun service, ni aucune facilité pour rejoindre commodément l'un des sept terminaux, spatialement trop éclatés et trop lointains pour être visibles.

L'intermodalité est en fait indirecte puisqu'un service de bus est nécessaire pour atteindre les terminaux, multipliant les correspondances, élément discriminant le plus en défaveur de l'usage du transport collectif. De plus, les navettes, annoncées toutes les 15 minutes sont elles coordonnées avec l'arrivée des trains ?

Doc. 10 : La halte ferroviaire de Dallas Fort Worth ou une intégration intermodale manquée. Le quai 3 de la station DFW/Centreport le 18 mai 2011. Aucun des sept terminaux n'est visible. La station est située à 10 kilomètres du centre de l'aéroport et à proximité immédiate du South remote Parking au sud de DFW International Airport ; signalé en A sur le plan (Source : <http://bucktracks.blogspot.com/2011/06/trinity-railway-express-fort-worth.html>)

La seule alternative en transports collectifs est proposée par les services de bus de l'Autorité Organisatrice des Transports de la métropole, Dallas Area Rapid Transit, couvrant un territoire de plus de 1 800 km². Les lignes 308 et 410 aboutissent à l'aéroport, ou plus précisément aux « remote parkings » Nord et Sud²³⁷. Cette centralité du parking prouve que Dallas-Fort Worth est taillé pour l'automobile²³⁸, et non pas pour une desserte ferroviaire : 73,18 km², 7 pistes, 5 terminaux,²³⁹ 27 aires de stationnement²⁴⁰. En 1974, à la date de sa création *ex nihilo* (exact contemporain de Roissy 1), la diversification des modes d'accessibilité aéroportuaire ne figure pas comme priorité dans l'Etat du Texas.

²³³ Coogan M., 2008, "Ground Access to Major Airports by Public Transportation", *Airport Cooperation research Program 4*, Washington DC, TRB, p. 87

²³⁴ <http://www.toandfromtheairport.com/dallas.html>.

²³⁵ Pour les voyageurs au départ, source : IARO.

²³⁶ Coogan M., 2008, *op. cit.*, p. 69. A comparer avec son rang en termes de passagers : quatrième aéroport américain avec 57,8 millions de voyageurs en 2011. Source : Airport Council International

²³⁷ Les parkings les plus éloignés des terminaux : http://www.dfwairport.com/transport/public/p1_007747.php

²³⁸ Ce constat rejoint l'analyse de C. Ghorra Gobin « Les objets de l'aménagement urbain [...] ont, tout au long de la seconde moitié du XX^e siècle, été pensés en fonction de l'usage de la voiture. » in Ghorra-Gobin C., 2004, « Lieu du transport et polycentrisme : une expérience américaine », *Autrepart* n° 32, pp. 37-50

²³⁹ http://www.dfwairport.com/visitor/P1_009559.php

²⁴⁰ <http://www.dfwairport.com/parking/availability/index.php>

Cet exemple, ainsi que les notions associés au pôle d'échanges, montrent la territorialisation nécessaire et progressive de ces lieux de transports. L'intermodalité comme espace réticulaire se structure par ces territoires nodaux circulatoires, lieux d'épreuve de la performance du système intermodal tout entier. Leurs performances collectives induisent la caractérisation ou non du système intermodal comme territoires appropriés par leurs usagers.

L'exploration du champ lexical de l'objet central de la recherche sur l'intermodalité-voyageurs étant désormais accomplie, il convient d'examiner la division heuristique déjà constatée²⁴¹ entre intermodalité-fret et intermodalité-voyageurs. Un premier constat s'impose : jusqu'à une date récente, l'intermodalité-voyageurs pour exister se doit de préciser son objet, à l'opposé de l'intermodalité-fret²⁴², signe d'un droit d'aînesse de ce dernier. Mais au-delà des constats d'une « *divergence grandissante* » (Rodrigue J.P., Comtois C., 2008, p. 152) entre les transports de personnes et de marchandises, leurs géographies, leurs économies et leurs champs de recherche, les concepts circulent et les problématiques se recoupent (Sander A., Revaux P., 2000²⁴³ ; Sander A., in Prélorenzo C., Rouillard D., 2009, pp. 99-112). Le croisement des significations de certains termes transversaux, centraux pour la compréhension de la structuration du méta-réseau de voyageurs ainsi que pour l'intermodalité-fret, apparaît comme heuristiquement profitable.

II INTERMODALITE-FRET ET INTERMODALITE-VOYAGEURS : DES SYSTEMES DIFFERENCIES, DES CONCEPTS COMMUNS

Même si la recherche doctorale traite de la diffusion de l'intermodalité-voyageurs, les concepts et le contexte de développement communs avec l'intermodalité-fret, modèle pour l'organisation future d'une intermodalité-voyageurs promouvant davantage l'intégration, méritent d'être soulignés. Cette convergence réflexive tient d'abord dans le contexte de la mondialisation. Entraînant la maritimisation des échanges et la littoralisation des activités, elle a servi de moteur au développement des premières concrétisations intermodales pour les marchandises à partir des années 1970, tout comme la mondialisation dans sa phase la plus contemporaine, entraînant la multiplication de la mobilité des personnes, induit aujourd'hui une réflexion sur l'intermodalité-voyageurs. Enfin, même si une convergence opérationnelle semble impossible, au moins dans le maritime et le routier (Rodrigue J.-P., Comtois C., 2008, p. 152), un lieu de la chaîne de transports de l'intermodalité-fret connaît le même degré de centralité que dans la chaîne de déplacement de l'intermodalité-voyageurs : le terminal.

2.1 La mondialisation, aiguillon du développement de l'intermodalité-fret

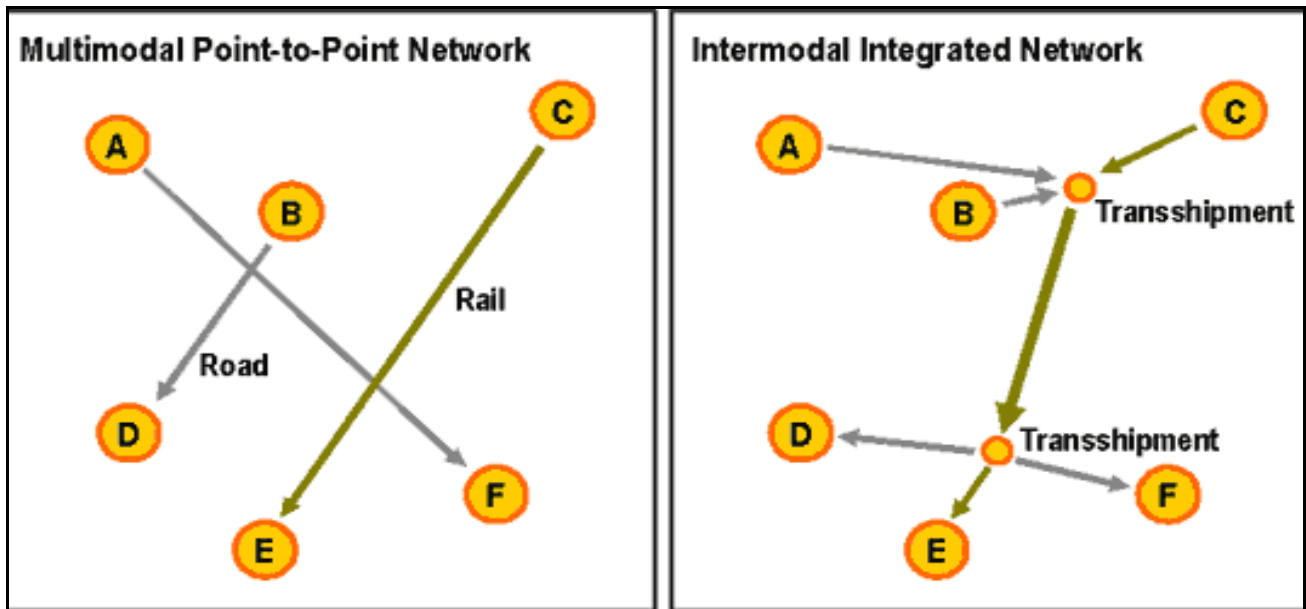
La mondialisation, définie comme le processus d'échanges généralisé à l'échelle de la planète concerne en premier lieu les facteurs de productions (matières premières, biens intermédiaires) et les produits finis issus de la chaîne de production (biens manufacturés). L'exploitation maximale de l'avantage comparatif induit une division internationale du travail très marquée basée sur les compétences de la main d'œuvre et sur son coût. La division internationale du travail multipliant les lieux de production (Géneau de Lamarlière I., Staszak J.-F., 2000, Daviet S., 2005 ; Fache J., 2008), cette dissémination engendre la nécessité d'une organisation rigoureuse des flux de biens à l'échelle mondiale. Cette organisation respectant les contraintes du juste-à-temps, du zéro-stock et du zéro défaut s'appuie sur la mise en place d'un système intégré de

²⁴¹ Cf. *supra* pp. 37-39 : « Un mot fortement connoté fret »

²⁴² C'est encore le cas en anglais où « intermodality » renvoie systématiquement au fret.

²⁴³ Dont l'objectif est la comparaison des problématiques des voyageurs et du fret sur les lieux d'échanges des transports terrestres « à l'exclusion des ports et des aéroports ».

transport pour les marchandises. Aussi, les réseaux de transports se sont donc adaptés à une clientèle exigeant une fiabilité à moindre coût dans un cheminement porte-à-porte. Les terminaux de chargement/déchargement des produits se caractérisent à la fois par leur centralité dans le réseau (leur accessibilité) et leur intermédiation (leur capacité à interconnecter des réseaux techniquement et organisationnellement différenciés). Ces terminaux entendus comme « points-de-réseaux » (Sander A., 1995) ont pour fonction de minimiser la rupture de charge²⁴⁴, définie ici comme le temps où la marchandise n'est pas en mouvement au cours de son déplacement (Doc. 11).



Doc. 11 : Le changement d'organisation logistique engendré par l'intermodalité et sa capacité intégrative (Source : Rodrigue J.-P., Comtois C., Slack B., 2009, op. cit. p. 146)

L'intermodalité, comme concept appliqué d'abord aux marchandises, est inséparable de l'utilisation des conteneurs. Le conteneur polarise tellement le système intermodal que l'expression « dans le même contenant », apparaît plus décisive que la mention de « [l'absence] de rupture de charge [au sein d'] une même chaîne de transport »²⁴⁵. Pourtant, la pratique de l'intermodalité existait avant le conteneur, lorsque les dockers déchargeaient manuellement la marchandise pour la transférer dans les trains. Néanmoins, ces boîtes de vingt ou quarante pieds de long ont accompli une « révolution »²⁴⁶, simplifiant, automatisant les opérations de chargement/déchargement et, conséquemment, raccourcissant les escales de cinq jours à dix ou trente-six heures²⁴⁷, se traduisant alors par des circumnavigations plus courtes. Les conteneurs permettent, grâce à un gabarit standardisé à l'échelle mondiale par l'International Organization for Standardization via les normes ISO 668 et ISO 1496²⁴⁸ établies à partir de 1967²⁴⁹, une manutention facile, à condition de bénéficier de l'espace de stockage nécessaire, des portiques et autres grues pour les décharger. L'intermodalité se présente

²⁴⁴ S'agissant de marchandises, matières inertes exceptées lors de transports d'animaux vivants, le terme « rupture de charge » s'applique. En effet, la charge subit un transbordement.

²⁴⁵ *Dictionnaire de la comptabilité et de la gestion financière*, version 1.2, reproduit sous licence. Les deux dernières notions citées interviennent également dans la définition de l'intermodalité-voyageurs mais sous les formes différentes de « correspondances » et de « chaînes de déplacement » (*trip chains*) induisant le rapport actif de l'individu lors de sa mobilité.

²⁴⁶ Note de synthèse n° 49 – novembre 2002, « La révolution du conteneur » disponible sur <http://www.isemar.asso.fr/fr/pdf/note-de-synthese-isemar-49.pdf>

²⁴⁷ *Id. ibid.*

²⁴⁸ <http://www.containerinfo.net/norme.htm>

²⁴⁹ Selon B. Kelner, enseignant à l'Université de Liège : « 1967 - accord de Moscou, puis norme ISO 668 - validation des 20' et 40' x 8' x 8'6" et 9'6" », présentation lors du colloque annuel de la cellule mobilité de l'Union Wallonne des Entreprises, organisé le 3 octobre 2008 à Louvain La Neuve. Source : <http://www.uwe.be/uwe/mobilite-transport-logistique/agenda/colloque-mobilite/colloque-2008/Kelner.pdf>

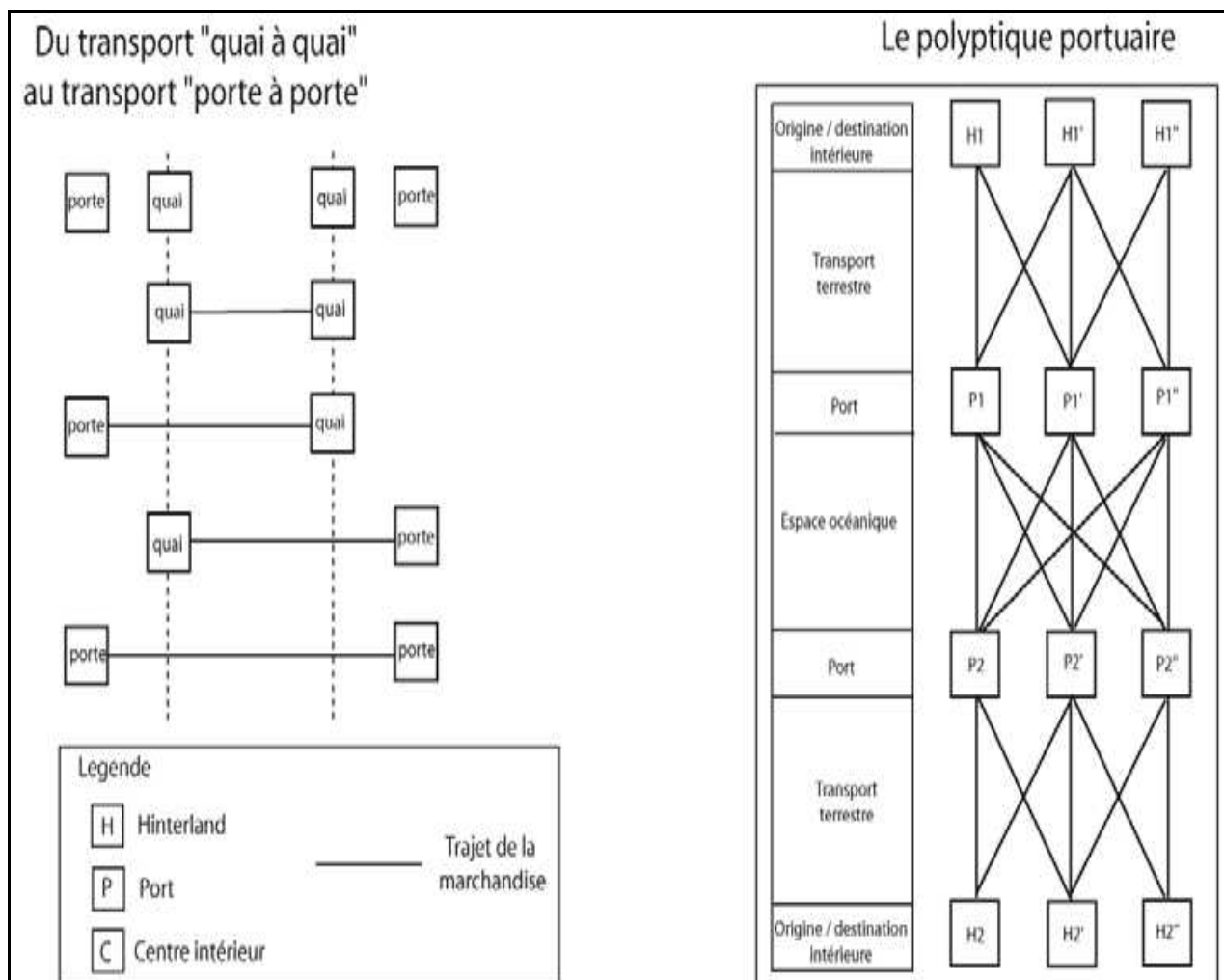
donc comme une activité fortement capitalistique, car exigeant des investissements constants pour les ports et pour les transporteurs. L'utilisation du transport intermodal ou combiné permet la massification ou l'augmentation des fréquences de dessertes et vise à faire baisser les coûts de pré- et post-acheminement, élément décisif dans le choix d'un port de débarquement pour le chargeur.

Le transport maritime a d'abord pensé l'intermodalité fret comme une intermodalité ponctuelle, ayant lieu dans le port, espace d'interface au centre d'un triptyque portuaire (Vigarié A., 1979), mettant en relation un hinterland ou arrière-pays terrestre, espace d'origine des marchandises transitant par le port et dans lequel « *le port vend ses services et, par conséquent recrute sa clientèle* »²⁵⁰ et un foreland ou « *horizon maritime, [...] notion océanique* » faisant référence « *aux routes maritimes* »²⁵¹ et à l'espace de destination de ces marchandises. Sous l'effet de la conteneurisation, le maillage simultané de l'hinterland terrestre, par des dessertes ferroviaires multiples et du foreland maritime par la multiplication des services de *feeder* a complexifié le triptyque jusqu'à le transformer en polyptyque portuaire (Doc. 12). Les flux de marchandises ne sont plus seulement compris comme des flux quai à quai mais porte à porte. Le système comprend donc deux aires terrestres et une aire maritime reliées au niveau des deux interfaces terre-mer par deux ports (Charlier J., 1992). Ce modèle sera ensuite synthétisé (Noteboom T., 1998) pour rendre compte de la sélectivité et de la concentration portuaire (Doc. 13). Erigé ainsi en système, le polyptyque donne naissance à un véritable territoire réticulaire dessiné par l'intermodalité. Son expression géographique est multiscalaire, d'échelle régionale si l'attention se focalise sur l'aire d'influence d'un grand port d'éclatement ou mondiale si l'ensemble des interdépendances du système sont pris en compte. Ce modèle constitue l'idéal-type pour l'intermodalité-voyageurs, les liens d'interdépendance, figurés par le graphe (Doc. 13), manifestant l'intégration croissante entre les lieux. Néanmoins, ces liens d'interdépendance entre les lieux restent liés à une volonté des acteurs. Potentiellement temporaires, ils dépendent de la stratégie fluctuante d'armements totalement mondialisés et dont les ressources capitalistiques principales (les navires) sont par définition, mobiles. Le système ainsi créé représente alors seulement un équilibre, susceptible d'être rompu par la décision d'un seul acteur.

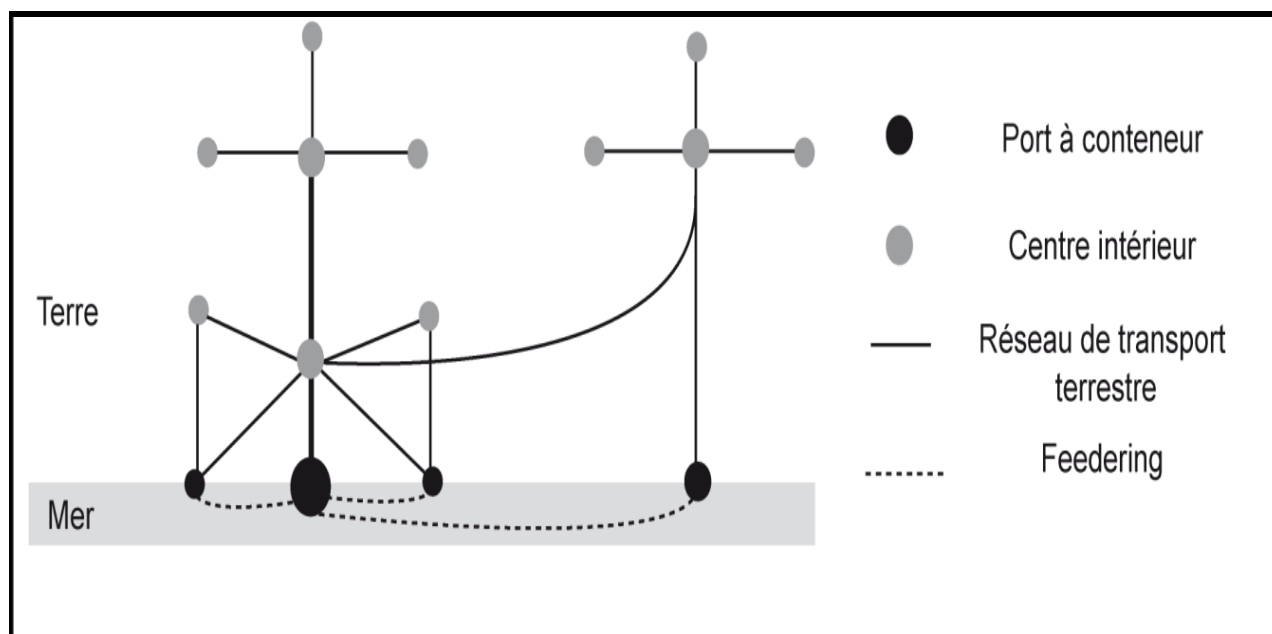
Les deux hiérarchies mondiales des ports à conteneurs présentées ci-après (Doc. 14 et Doc. 15) reflètent la centralité des façades maritimes mondiales et les moteurs de l'économie mondiale avec le basculement des flux principaux des façades atlantiques vers les façades pacifiques, phénomène d'autant plus visibles lorsque l'on retient le haut de la hiérarchie (4 M EVP et plus) : 2/3 des ports sont situés en Asie Orientale, dont huit des dix premiers mondiaux.

²⁵⁰ Vigarié A., 1979, *Ports de commerce et vie littorale*, Paris, Hachette, p. 71

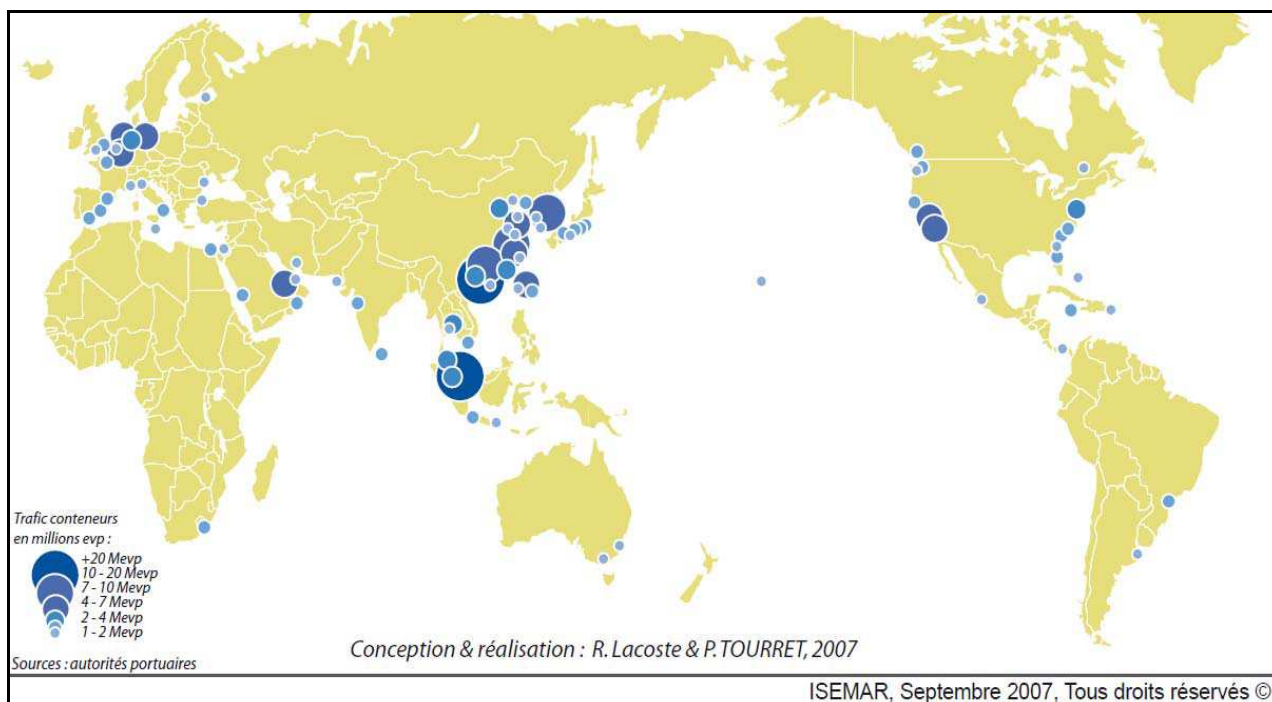
²⁵¹ Vigarié A., 1979, *op. cit.*, p. 79



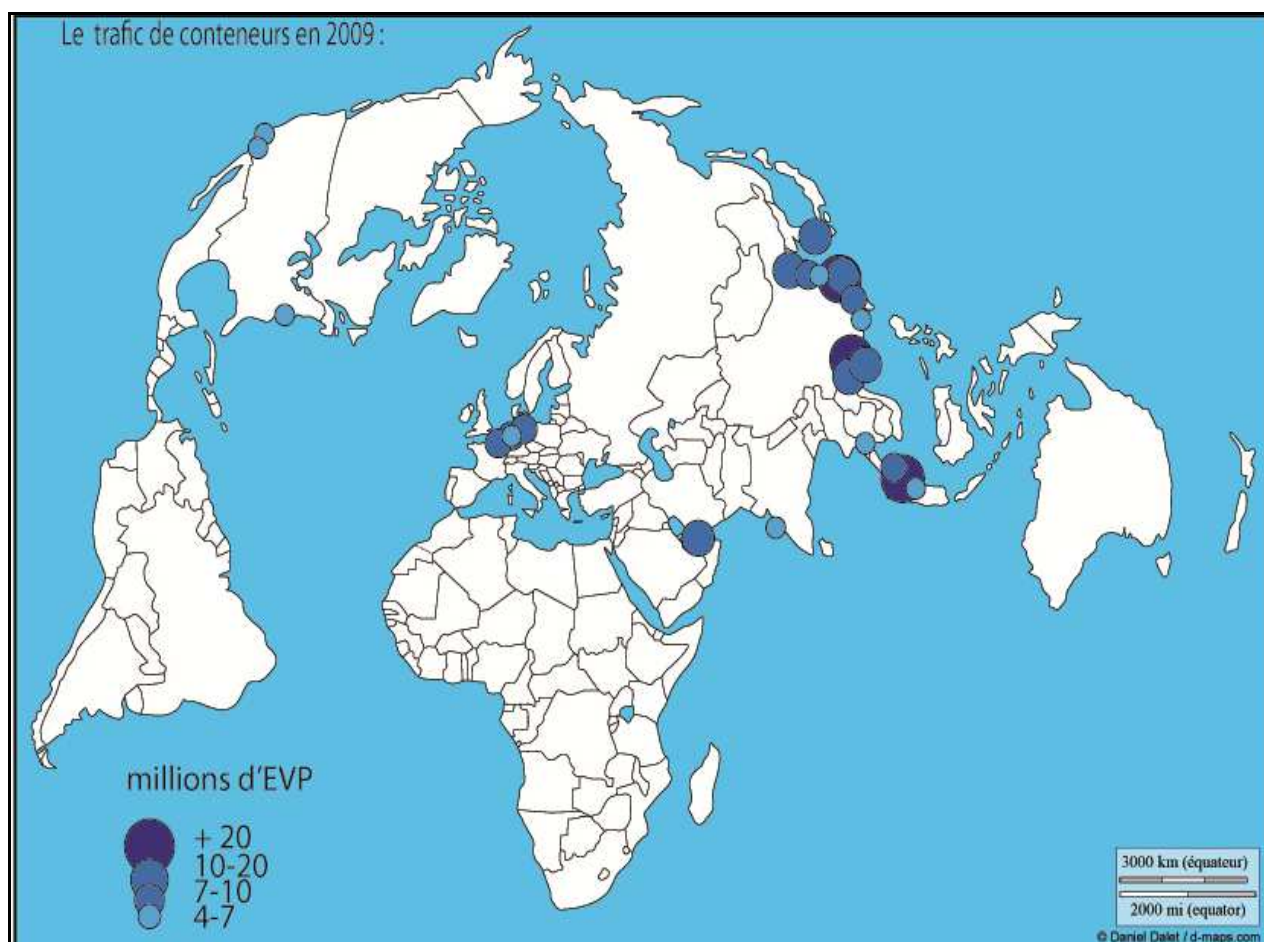
Doc. 12 : Du triptyque portuaire au polyptique portuaire (Charlier J., 1990). (Source : Debie J., 2010, p. 52)



Doc. 13 : Le modèle de la chaîne logistique conteneurisée selon T. Noteboom (Source : Debie J., 2010, p. 53)



Doc. 14 : Ports à conteneurs millionnaires en TEU en 2006 : la centralité du bassin pacifique (Source : <http://www.isemar.asso.fr/fr/pdf/carte-isemar-31.pdf>)



Doc. 15 : Les 24 ports à conteneurs accueillant plus de 4 M EVP en 2009 : la centralité de la façade asiatique du Pacifique, Source statistique : American Association of Port Authorities. Conception et réalisation : P. Ageron

2.2 Le terminal et sa centralité dans l'expansion des intermodalités fret et voyageurs

En plus du contexte commun de mondialisation favorisant le développement de l'intermodalité fret comme de l'intermodalité-voyageurs, un objet fait consensus entre les deux approches : le terminal. Lieu de transports géographiquement situé et nœud des réseaux, il permet, par sa qualité d'interface, la concentration et la distribution des flux. Destiné aux passagers ou aux marchandises, soit il appartient à une chaîne de transports, soit il entre dans la composition d'une chaîne de déplacement comme pôle d'échanges, dont il forme l'élément stratégique, voire structurant. « *Lieux d'articulation entre villes et réseaux* » (Sander A., 2007, in Bourdin A. (dir.), p. 79), les terminaux aéroportuaires et pôles d'échanges afférents ressemblent d'autant plus à des terminaux portuaires que leur emprise spatiale est comparable ainsi que leur localisation, également périphérique. Une même dynamique centrifuge affecte les infrastructures portuaires et aéroportuaires, sans cesse à la recherche d'espace disponible²⁵². Ces deux formes urbaines peuvent toutes deux être qualifiées de « paquebots urbains »²⁵³, ces « *grands équipements, caractérisés par l'autarcie*²⁵⁴, *la grande densité réseautique et la haute technicité* »²⁵⁵. La ville, définie historiquement comme l'espace des transactions marchandes (Braudel F., 1985 ; Roncayolo M., 1997, p. 54), voit ce rôle s'amplifier. Elle devient un unique terminal (Hesse M., 2008), transformation induite par la mise en place de stratégies logistiques répondant aux besoins d'une accessibilité généralisée, « capillaire », fondée sur le porte-à-porte et sur le juste-à-temps.

La complémentarité entre route, rail et air ou mer rapproche les deux types de terminaux, même si les « embranchements fer », structurants dans l'activité des usines de production à grande série sont de plus en plus remplacés par la route²⁵⁶, alors qu'à l'inverse les terminaux aéroportuaires, pour s'ériger en tête de système, voient la mise en place d'une gare ferroviaire comme complément indispensable à leur rayonnement. En cette matière, le vocabulaire reste distinct : gare et station, plate-forme (de fret) de l'autre. La fonction de transbordement et de redistribution des flux est clairement privilégiée dans le dernier cas. Au vu de leur importance dans les circuits économiques et de mobilité, ces terminaux acquièrent progressivement une centralité en tant que « noyaux séparés » (Ullman E., Harris C., 1945), générateurs d'activités par l'intensité des interactions entretenues avec le reste des activités urbaines.

Un apport conceptuel de géographie maritime vient enrichir l'analyse de l'intermodalité-voyageurs : « l'hinterland » (arrière-pays) et son corollaire « foreland » (avant-pays), particulièrement développé par J. Marcadon, dans son livre de 1988, *L'avant-pays des ports français*. E. Huyard utilise le terme d'hinterland dès 1909 dans son livre *Le port de Bordeaux, sa situation actuelle, son avenir, son hinterland, réseau navigable régional*²⁵⁷. Le port apparaît classiquement comme « un lieu de convergence

²⁵² Les terminaux par leur emprise spatiale, leur coût, leurs contraintes techniques et topographiques peuvent en venir à constituer une barrière dans la fluidité du cheminement intermodal, cf. Woxenius J., 1997, "Terminals as barriers" *Nordic Transport Research's conference on Intermodal Freight Transport*, Aarhus, Danemark http://www.fek.handels.gu.se/digitalAssets/1344/1344850_1997_aarhus_terminals.pdf

²⁵³ Lorrain D., 1996, « La mégapole et les réseaux », in Peraldi M. et Perrin E. (eds.), *Réseaux productifs et territoires urbains*, Presses universitaires du Mirail, Toulouse, pp. 221-223, cité par Sander A., 2002, « Avant-propos » in *Flux* 4/2002 (n° 50), pp. 4-5

²⁵⁴ Est-ce à dire l'auto-organisation ?

²⁵⁵ In Lorrain D., 1996, art. cit.

²⁵⁶ Dans le secteur de la messagerie, cf., l'analyse d'A. Beyer : « *Le recours au train reste marginal dans les plans de transport des messagers, conjuguant les lourdeurs administratives et les rigidités techniques (contraintes des sillons horaires). Ce type de transport est aussi devenu synonyme de rupture de charge supplémentaire, car bien peu de plates-formes sont désormais embranchées* » in Beyer A., 1999, *Géographie des réseaux de transport : morphologies et dynamiques territoriales des services de messagerie*, p. 41

²⁵⁷ Dans l'état de nos recherches, mention chronologiquement première. Référence trouvée sur <http://www.archive.org/details/leportdebordeauxoohuya>. Cette bibliothèque virtuelle, collaborant avec la Library of Congress et Smithsonian Institution, membre de l'*American Libraries Association*, a pour but de collecter et de numériser des ouvrages anciens.

intermodale » (Weigend G., 1958, Hayuth Y., 1985)²⁵⁸, d'où une définition récurrente : « L'hinterland portuaire est la zone continentale d'origine et de destination des flux transitant par un port donné, en d'autres termes, c'est la région intérieure desservie par ce port. »²⁵⁹.

Si l'analyse des terminaux intéresse l'échelle « micro », l'étude de l'hinterland/foreland se réfère plutôt à l'échelle méso- et macro-. En effet, le pouvoir des nœuds est ici hiérarchisé, mesuré à l'aune de leur aire d'influence. Le concept a circulé entre le transport de marchandises et de voyageurs. Edward Taaffe l'utilise dès 1952 dans son étude sur l'aire d'influence de l'aéroport de Chicago. (cité par Charlier J., 1981²⁶⁰).

La création de « ports secs », plates-formes continentales d'éclatement des marchandises, illustre la dynamique en cours du renforcement de la complémentarité entre desserte maritime du port et liaisons ferroviaires continentales (Doc. 16). Les ports à conteneurs se divisent en deux catégories, ceux dotés d'infrastructures ferroviaires ou fluviales capables de structurer et d'élargir l'arrière-pays (ici la Rangée Nord-Europe) et les autres non dotés de ce type d'infrastructures (Algéciras et Gioia Tauro). Leurs trafics sont plus erratiques et davantage encore dépendants de la conjoncture mondiale que ceux de la Rangée Nord Europe²⁶¹.

Alors même que la conteneurisation remet en question le schéma hinterland-port-foreland avec la montée en puissance de ports sans hinterlands densément peuplés et économiquement prééminents (Gioia Tauro, Algéciras)²⁶², les nouveaux concepts du transport maritime de marchandises se retrouvent dans l'analyse de l'intermodalité-passagers « Les notions de réseau et de chaîne intégrée se sont imposées dans la réflexion récente sur les mutations portuaires. Les travaux de Notteboom et de Van Klinck sont les références principales de cette littérature (Notteboom, 1998; Van Klinck, 1998). »²⁶³

Simultanément, par un renversement du sens de l'emprunt des concepts, les études sur les transports de marchandises approfondissent des notions que les transports de passagers ont déjà traitées, au moins pour le concept de réseau, avec la mise en place des « hub and spokes » dans les années quatre-vingt dans le secteur du transport aérien.

Les recherches sur l'organisation du transport de marchandises ont été en revanche plus avant dans l'étude de la chaîne de transports. La « supply chain » et le Supply Chain Management, sont des objectifs à atteindre, dotées de pratiques déjà mises en œuvre dans le fret, mais seulement un horizon pour le transport de passagers. Traduite par l'expression « chaîne logistique »²⁶⁴, la « supply chain » est « une série d'activités connectées qui se préoccupe de planifier, coordonner et contrôler les consommations intermédiaires et les produits finis, du fournisseur au client [de l'amont à l'aval]. Elle compte deux flux distincts, matériels et informationnels, à gérer tout au long du processus »²⁶⁵. Il y est davantage question d'intégration (former une chaîne) que d'interface.

²⁵⁸ Notteboom T., p. 9, Source : <http://www.internationaltransportforum.org/IntOrg/ecmt/pubpdf/01RT113.pdf>

²⁵⁹ Van Klink H. et Van den Berg G., 1998, « Gateways and intermodalism », *Journal of Transport Geography*, Vol. 6, Iss.1, p. 1

²⁶⁰ Charlier J., 1981, « Le triptyque aéroportuaire lyonnais : une analyse géographique des installations, du trafic, des horizons aériens et de l'aire de desserte terrestre de l'aéroport de Lyon-Satolas » *Revue de géographie de Lyon*. Vol. 56 n°2, pp. 115-163. L'emprunt conceptuel à la géographie maritime est renforcé par l'allusion au triptyque portuaire d'A. Vigarié (1979).

²⁶¹ Entre 2008 et 2010, Gioia Tauro a perdu 17,9 % de trafic conteneur et Algéciras 15,4 % tandis qu'Anvers baissait de 2,2 % et Rotterdam progressait de 3,3 %. (source trafic 2008 : AAPA, trafic 2010 http://www.mardep.gov.hk/en/publication/pdf/portstat_2_v_b5.pdf)

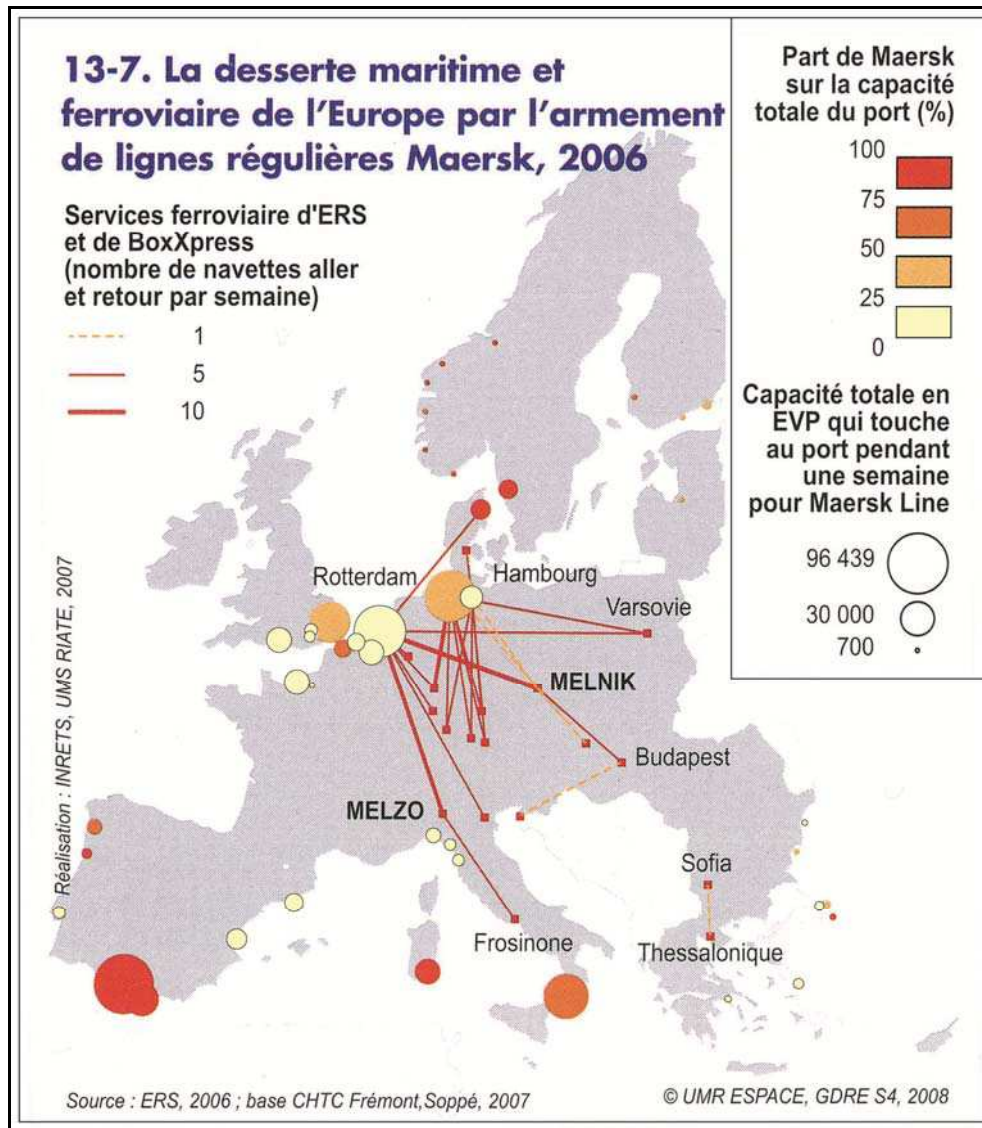
²⁶² Ils compensent leur « leur faible proximité aux marchés et lieux de stockage, "inland centres" par une situation favorable vis-à-vis des routes maritimes peu de distance supplémentaire à effectuer dans le cadre d'une circumnavigation » (Notteboom, 1998, p. 17)

²⁶³ Dubreuil D., 2005, « Le triptyque portuaire est-il toujours pertinent ? L'exemple des services maritimes de cabotage », *Flux*, n° 59, p. 46

²⁶⁴ Proposition du Grand dictionnaire terminologique québécois http://www.granddictionnaire.com/BTML/FRA/r_Motclef/index800_1.asp

²⁶⁵ « Une série d'activités interdépendantes qui concerne la planification, la coordination et le contrôle des matériaux et des produits finis du fournisseur au client. Il comprend deux flux distincts (matériel et informationnel) parcourant l'ensemble du processus » cité par Carbone V., Gouvernal E., 2007, « Supply Chain and Supply Chain Management :

Grâce à cette définition de la « supply chain », il est possible de proposer une définition de l'intermodalité-voyageurs comme processus d'intégration, complétant la définition retenue p. 45²⁶⁶. L'intermodalité-voyageur se définirait alors comme un ensemble de réseaux (mono)modaux interconnectés qui se préoccupent de la planification, coordination et sécurisation de leurs opérations pour permettre aux individus une expérience porte-à-porte.



Doc. 16 : Frémont A., 2009, « L'Europe : puissance maritime », in Didelon C., Grasland, C., Richard Y. (dir.) : *Atlas de l'Europe dans le monde*, Paris, La documentation française, p. 138

Les deux types d'intermodalités sont confrontés à la gestion du temps. Sa gestion optimale crée de la valeur. La logistique parle de « value chain » ou « chaîne de valeur » (Porter M., 1985). Le port est un « point de transfert de valeur ajoutée » (Notteboom T., 1998). Un parallèle peut être établi avec le rôle d'une chaîne de déplacement. La concrétisation d'une chaîne de déplacement intermodale performante interroge la valeur du temps, différenciée selon le type de clientèle (Crozet Y., 2005 ; Coogan M., 2008).

Appropriate Concepts for Maritime Studies", in Wang J., Olivier D., Slack B., Notteboom T., (eds), *Ports, Cities and Global Supply Chains*, Ashgate Publishing, p. 12

²⁶⁶ Pour rappel, cf. *supra* p. 45 : « la projection spatiale de l'organisation volontaire, par les planificateurs et opérateurs de transports, d'une chaîne de déplacements induisant un parcours porte-à-porte le moins pénible et le plus fluide possible pour le voyageur. Ce cheminement comprend au moins deux modes de transports complémentaires et articulés au cours d'un même déplacement intercontinental, dont au moins un segment aérien ».

La précocité de l'organisation intermodale du transport de fret entraîne de significatifs emprunts à destination de l'étude du transport de passagers, dont les principaux sont « hinterland », cheminement porte-à-porte, gateway (cf. *infra*, V) et intégration intermodale (cf. ch. 2).

Les objectifs restent les mêmes, notamment l'objectif englobant de l'intégration intermodale (Givoni M., Banister D. (dir.), 2010) mais les contraintes diffèrent. La flexibilité des passagers n'atteindra jamais celle des marchandises : enfermer des passagers dans des conteneurs reste donc peu vraisemblable²⁶⁷.

Même si le croisement des concepts est riche, J.-P. Rodrigue et C. Comtois constatent une divergence grandissante entre organisation du transport de passagers et transports de marchandises. Le gigantisme est facteur de séparation : respectivement paquebots de croisière et porte-conteneurs. Les trains de fret et trains de passagers connaissent des contraintes différentes, la vitesse étant un critère privilégié pour les passagers, l'emprise aux rails visant à augmenter leur longueur, donc leur rentabilité pour les trains de marchandises. Au sein même d'une activité mono-clientèle, les innovations technologiques ont souvent abouti à une séparation par les infrastructures, entre Lignes à Grande Vitesse et lignes classiques, par exemple, notamment pour les passagers.

Les dynamiques institutionnelles accentuent la séparation. La Direction Générale « Concurrence » de l'UE appelle à séparer les deux activités, conformément au modèle nord-américain où émergent des opérateurs spécialisés dès les années 70 (AMTRAK et Viarail pour les passagers contre compagnies privées rentables pour le fret). Sur les routes, une tendance à séparer les véhicules légers des poids lourds voit le jour comme l'interdiction des Poids Lourds pendant les pics de mobilités touristiques ou sur les parkways aux Etats-Unis (Poole R., 2009²⁶⁸).

Ainsi, des études menées à Schiphol préconisant un accès séparé entre transport routier de fret et véhicules légers constituant le flux d'employés, de visiteurs et de passagers aériens révèlent combien l'accessibilité aux terminaux est cruciale pour chacun des acteurs souhaitant optimiser sa gestion du temps au sein d'un espace éminemment multifonctionnel (El Makhoulfi A., 2012) cumulant au moins trois fonctions : espace de transports, espace de sociabilité et espace commercial. La centralité géographique, économique et logistique de cet espace conduit les acteurs du fret à promouvoir une accessibilité fonctionnelle dédiée, donc accrue. « *The Seamless Logistics Link [Doc. 17] offre un accès direct et facile au tarmac aéroportuaire pour les acteurs du fret transportant des marchandises en provenance ou à destination d'Amsterdam Airport Schiphol. Cette voie gratuite réservée aux camions connecte l'airside aux terminaux en projet, ainsi qu'aux trois parcs d'affaires ACT. ACT²⁶⁹ s'emploie à relier "l'Aalsmeer Flower Auction" au "Seamless Logistics Link". Un parking sécurisé et une zone tampon pour camions venant de ou allant vers l'aéroport sera également développés²⁷⁰* ». Ce développement est résumé par Schiphol Group comme « *comprenant une voie fret réservée aux camions garantissant un axe de transport dédié entre Schiphol Logistics Park et le tarmac aéroportuaire dans le futur.* »²⁷¹. Aucune date de mise en service n'est fixée.

²⁶⁷ Même si J.-P. Rodrigue en septembre 2010 me fit cette suggestion lorsque je lui demandais comment améliorer l'efficacité de l'intermodalité-voyageurs, boutade qui montre bien le décalage des outils à la disposition des planificateurs et la centralité de la coordination entre acteurs, moteur essentielle de l'efficacité de la chaîne de déplacement intermodale des voyageurs.

²⁶⁸ Poole R., 2009, « *When Should We Provide Separate Auto and Truck Roadways ?* », Paris, OCDE, 25 p. <http://www.internationaltransportforum.org/jtrc/discussionpapers/DP200924.pdf>

²⁶⁹ « Amsterdam Connecting Trade », hub logistique du sud de Schiphol « est une initiative de la province de Hollande septentrionale, de la municipalité de Haarlemmermeer, de Schiphol Area Development Company (SADC) et de Schiphol Group », *Leaflet ACT 2010*, disponible sur www.amsterdamconnectingtrade.nl

²⁷⁰ http://amsterdamcarex.com/pdf/pressreview/113012710989_carex-pressreview.pdf

²⁷¹ <http://www.schiphol.nl/B2B/Cargo/CargoNews2/SaleOfSchipholLogisticsParkPlotsUnderway.htm>



Doc. 17 : Plaquette de publi-information d'Amsterdam Connecting Trade. L'embranchement actuel vers la LGV et future vers les canaux à grands gabarit, en sus du « Seamless Logistics Link », renforce l'optique multimodale du projet, participant de la stratégie de Schiphol à se maintenir comme quatrième aéroport cargo européen.²⁷²

²⁷² 1 538 134 tonnes en 2010, derrière Paris-CDG, Frankfurt et Londres Heathrow
(http://www.aci.aero/cda/aci_common/display/main/aci_content07_c.jsp?zn=aci&cp=1-5-54-4819_666_2)

III L'INTERMODALITE-VOYAGEURS ET LES MOTS DE LA MONDIALISATION COMPETITIVE : METROPOLISATION ET COMPETITION INTER-METROPOLITAINE, LE MARKETING DES « BRANDING CITIES », LES MEGAPROJETS ET LES GRANDS EVENEMENTS

Le foisonnement contemporain des études à propos de la mondialisation a fait passer celle-ci du statut d'objet de recherche à celui de paradigme. « *Ce concept dominant qui fixe pour un temps la manière correcte de poser et de résoudre un problème* »²⁷³ sert de socle heuristique à une multiplicité de travaux dans toutes les disciplines des sciences sociales.

(F)acteur de mondialisation, l'intermodalité-voyageurs s'insère donc pleinement dans le champ des « *global studies* ». Cette perspective transdisciplinaire vise à embrasser des phénomènes multiscalaires interrogeant le fonctionnement du globe comme un tout. Frans Johan Schuurman fait remonter les « *global studies* » à l'échec des études sur le développement²⁷⁴. Le dynamisme éditorial des revues scientifiques se réclamant des « *global studies* » constitue un indicateur significatif de la diffusion de ce champ scientifique. Une interrogation du catalogue du SUDOC sur l'expression « *global studies* » fait apparaître quatre revues²⁷⁵ dédiées au sujet, dont une en anglais²⁷⁶, une en allemand²⁷⁷, une en italien²⁷⁸ et une en japonais²⁷⁹. En sus, d'autres revues s'intéressent à l'apport des « *global studies* » au sein d'une discipline particulière comme *Global social history*²⁸⁰, *Studies in global social history*, *Blackwell Studies in global archeology*, *Global economic review* ou *Studies in global justice*. Paradoxalement, la géographie, première concernée par la mondialisation, ne porte pas de revue en relation avec les « *global studies* ». En tant qu'approche heuristique globale, ce champ transdisciplinaire a pour but de comprendre les processus simultanés d'homogénéisation et de différenciation spatiale. Ces processus s'expriment particulièrement dans le milieu urbain. En-deçà des prises de position radicales de F. Choay²⁸¹, il apparaît en effet que la ville « *occupe tout l'horizon de la recherche géographique, même quand il n'est pas question d'elle. Tous les phénomènes [...] y ramènent sans cesse et toujours, d'une manière ou d'une autre !* »²⁸². C'est donc naturellement que la ville, lieu de la densité et de la diversité, fait l'objet de l'attention principale de la mondialisation²⁸³.

L'objectif n'est pas de développer les rapports entre l'Intermodalité-voyageurs et les cent cinquante entrées du *Dictionnaire des mondialisations*²⁸⁴, mais de discuter un thème majeur concernant les relations de l'intermodalité avec la mondialisation : les dynamiques de compétition interurbaine dont le renforcement de la métropolisation, le rôle du marketing urbain, l'apport heuristique des méga-projets et grands événements en

²⁷³ N. Baraquin, 2005, in Baraquin N., Baudart A., Dugué J. et alli., *Dictionnaire de philosophie*, 3^e ed., Paris, Armand Colin, p. 251

²⁷⁴ *In Globalization and development studies : challenges for the 21st century*, Thousand Oaks, CA, Sage Pub., pp. 9 sqq.

²⁷⁵ Recherche effectuée le 16/2/2012 en entrant l'expression exacte en guillemets « *global studies* » Nous avons omis celles ne s'intéressant qu'à une discipline dont *La revue du Praticien. Le cahier du Médicament* ne correspondant pas aux sciences sociales ni aux *global studies*. Les résultats sont approchants car nous avons découvert d'autres revues non incluses dans la première liste en recherchant *global studies*.

²⁷⁶ *Research in international studies*, Global and comparative studies series, Ohio University Center for International Studies.

²⁷⁷ *Global studies*, éditées à Bielefeld.

²⁷⁸ *Institute for global studies*, publié à Rome depuis 2009.

²⁷⁹ *Tokyo Kokusai Kenkyū Kurabu ronbunshū* publié à Tokyo par Tokyo Club Foundation for Global Studies depuis 1988.

²⁸⁰ Institute of East and West Studies, Yonsei University.

²⁸¹ « *Il serait temps d'admettre sans états d'âme la disparition de la ville occidentale et de s'interroger sur [...] l'urbain.* » cité par Paquot T., 2006 in *Dictionnaire : la ville et l'urbain*, Paris, Anthropos, p. 288

²⁸² Raffestin C., 2000, « La ville dans tous ses états » in Da Cunha A. et Matthey L., *La ville et l'urbain : des savoirs émergents*, Lausanne, PPU, p. 155

²⁸³ Cf. Sassen S., 2009, « La ville, retrouver le lieu et les pratiques sociales [de la mondialisation] » in *La globalisation une sociologie*, Paris, NRF Essais, Gallimard, pp. 103 sqq. ou Dumont M., 2008, « La Mondialisation de l'urbain » in Lévy J. (dir.), 2008, *L'invention du Monde*, Paris, Presses de Sciences Po, pp. 161-183. Bien sûr, l'urbain est à entendre dans son sens le plus large et inclut les espaces ruraux, interagissant avec eux. Ces interactions se retrouvent aussi bien au Nord (périurbanisation, valorisation touristique du rural profond) que dans les suds avec la formation de desakotas (B. Mac Gee, 1991 cité par Desbois H., 1999) caractérisés par la présence d'une population agricole dense, intégrée dans l'économie et la société urbaine.

²⁸⁴ Ghorra-Gobin C. (dir.), 2006, *Dictionnaire des mondialisations*, Paris, Armand Colin, 398 p.

sont les principales composantes. Dans cette perspective, dans quelle mesure l'intermodalité-voyageurs concourt-elle au renforcement de ces processus ?

3.1 Mondialisation, métropolisation et classements globaux

La mondialisation engendre de nouvelles hiérarchisations, susceptibles de changements constants. La théorie des « lieux centraux » (Christaller W., 1933) et son modèle propose une représentation spatiale topographique des aires de marchés rendant inséparable le pôle urbain et son territoire, érigé en aire d'influence. L'emboîtement est alors le seul traitement des échelles proposé, modélisant la hiérarchie urbaine. L'influence de la ville est ici proportionnelle à la distance kilométrique au pôle considéré. La compétition interurbaine a lieu sur les marges des aires d'influence de pôles urbains de même rang.

Or, une des conséquences de la mondialisation transparaît dans la « déstabilisation des anciennes hiérarchies d'échelles » d'influence et de pouvoir²⁸⁵. Les tenants du « World-city paradigm » ou « global-city paradigm »²⁸⁶, comme les chercheurs du groupe « *Globalization and world cities* », cherchent à fonder une géographie urbaine relationnelle²⁸⁷ pour analyser les évolutions de la hiérarchie des villes en contexte de mondialisation²⁸⁸. La concentration des fonctions de commandement à l'échelle mondiale et ses dynamiques d'organisation reçoivent des désignations variées ; '*world city hierarchy*' (Friedmann J., 1986, p. 73), '*global network of cities*' (King A. D., 1990, p. 12), '*transnational urban system*' (Sassen S., 1994, p. 47), '*world city system*' (Smith D., Timberlake M., 1995, p. 94), [...] '*global urban network*' (Lo F.-C., Yeung Y.-M., 1998, p. 10), [...] and '*world city network*' (Taylor P. J., 2001)²⁸⁹. Une ville globale est « *une ville où les agents sont capables d'assurer la coordination d'activités économiques complexes d'échelle globale en participant à des réseaux mondiaux d'interactions* »²⁹⁰. La gestion de la complexité, la capacité de coordination et une appréhension des phénomènes économiques à l'échelle du globe supportent le statut de « ville globale ». La mesure de ces trois compétences passe par le calcul d'un « *indice global de connectivité* » (Taylor P. J., Catalano G., Walker D. R., 2002).

Il s'impose alors comme un critère déterminant dans l'appréhension d'une hiérarchie mondiale s'appuyant autant sur les réseaux que sur les territoires²⁹¹.

²⁸⁵ Sassen S., 2009, *La globalisation une sociologie*, Paris, NRF essais, Gallimard p. 20

²⁸⁶ Initié par Friedmann J. et Wolf G., 1982. Le monde globalisé est organisé par les relations entre « villes mondiales » et la compétition entre elles. Cf. Beaverstock J. V., Smith R. G et Taylor P. J., 2000, "World city network : a new metageography ?", *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 90, Iss. 1, pp. 123-134, disponible sur <http://www.lboro.ac.uk/gawc/rb/rb11.html> [dernier accès 18/12/2012], ou Taylor P. J., 2003, *World city network*, London, Routledge.

²⁸⁷ "Nous concevons les villes mondiales comme des nœuds au sein de multiples réseaux de [...] flux. Cela nous permet de les conceptualiser de manière relationnelle." Smith D., Timberlake S., 2002, in Sassen S., *Global networks, linked cities*, p. 118.

²⁸⁸ La géographie anglo-saxonne a « utilisé de manière indifférente les expressions de « ville mondiale » et de « ville globale » » in Ghorra-Gobin C., 2007, « Une ville mondiale est-elle forcément une ville globale ? Un questionnement de la géographie française », *L'Information géographique*, 2/2007 (Vol. 71), pp. 32-42. Cf. Parnreiter C., 2012, "Global Cities and the Production of Uneven Development", *GaWC Research Bulletin* 394 <http://www.lboro.ac.uk/gawc/rb/rb394.html> [dernier accès 18/12/2012] : « Cette approche s'attarde sur deux fonctions clés des villes globales ou mondiales ».

²⁸⁹ Catégories énumérées par P. J. Taylor, G. Catalano et D.R.F. Walker in Taylor P. J., Catalano G. et Walker D.R.F., 2002, "Measurement of the World City Network", *Urban Studies*, vol. 39, Iss. 13, pp. 2367-2376.

²⁹⁰ Huriot J.-M. et Bourdeau-Lepage L., 2009, *Economie des villes contemporaines*, Paris, Economica, p. 310

²⁹¹ En plus de se distinguer comme centre de commandement dans le secteur financier et d'être le lieu de consommation de biens à très forte valeur ajoutée. Cf. Parnreiter C., 2012, art. cit., « Les villes globales fournissent la connectivité pour des unités de production géographiquement dispersées et sont donc les "lieux de base" dans l'organisation spatiale et l'articulation de la production et des marchés' (Friedmann 1986: 71), et elles sont le lieu de la gouvernance d'activités transnationales, d'où elles se présentent comme des 'points de commandement hautement concentrés' (Sassen 2001: 3), à partir desquels est gérée et contrôlée l'économie mondiale » <http://www.lboro.ac.uk/gawc/rb/rb394.html>

CLASSEMENT DES VILLES MONDIALES SELON LE GaWC EN 2000					
ALPHA	BETA	GAMMA	HIGH SUFFICIENCY	SUFFICIENCY	
Alpha++ LONDON NEW YORK Alpha+ HONG KONG PARIS TOKYO SINGAPORE Alpha CHICAGO MILAN LOS ANGELES TORONTO MADRID AMSTERDAM SYDNEY FRANKFURT BRUSSELS SAO PAULO SAN FRANCISCO Alpha- MEXICO CITY ZURICH TAIPEI MUMBAI JAKARTA BUENOS AIRES MELBOURNE MIAMI KUALA LUMPUR STOCKHOLM BANGKOK PRAGUE DUBLIN SHANGHAI BARCELONA ATLANTA	Beta+ MOSCOW ISTANBUL BEIJING WASHINGTON AUCKLAND WARSAW VIENNA SEOUL LISBON JOHANNESBURG COPENHAGEN BUDAPEST MANILA Beta MONTREAL HAMBURG MUNICH DUSSELDORF BERLIN NEW DELHI ROME DUBAI BOGOTA ATHENS SANTIAGO CARACAS CAIRO BOSTON Beta- DALLAS HOUSTON LUXEMBOURG BEIRUT VANCOUVER OSLO GENEVA SEATTLE	Gamma+ RIO DE JANEIRO HELSINKI MONTEVIDEO BRISBANE DENVER STUTTGART PHILADELPHIA ROTTERDAM MINNEAPOLIS PANAMA CITY PERTH LIMA BANGALORE ST LOUIS BUCHAREST KARACHI Gamma DETROIT WELLINGTON CALCUTTA HO CHI MINH CITY MANAMA JEDDAH TEL AVIV COLOGNE LYON CAPE TOWN RIYADH ANTWERP ADELAIDE SAN DIEGO NAIROBI QUITO MANCHESTER CHENNAI Gamma- HAMILTON CALGARY PORTLAND NASSAU BIRMINGHAM CHARLOTTE GUANGZHOU CASABLANCA CLEVELAND PORT LOUIS BRATISLAVA INDIANAPOLIS KIEV ABU DHABI KUWAIT NICOSIA KANSAS CITY PITTSBURGH SOFIA	High sufficiency ZAGREB LAGOS AMMAN GUAYAQUIL RUWI OSAKA MONTERREY BILBAO GUATEMALA CITY ABIDJAN VALENCIA HARARE BRISTOL BALTIMORE ASUNCION LEEDS GLASGOW SAN JOSE (CR) MARSEILLE PHOENIX TUNIS ALMATY ST PETERSBURG EDINBURGH COLOMBO HANOI CINCINNATI ACCRA SANTO DOMINGO TAMPA DHAKA SAN SALVADOR RIGA LUSAKA LAHORE DRESDEN STRASBOURG COLUMBUS SAN JOSE (CA) LEIPZIG ROCHESTER LABUAN ISLAMABAD DURBAN	Sufficiency PORTO ALEGRE GUADALAJARA BELO HORIZONTE WINDHOEK PALO ALTO LILLE LA PAZ KAMPALA HARTFORD GOTHENBURG TALLIN DOHA RICHMOND VILNIUS BUFFALO KINGSTON BORDEAUX CHRISTCHURCH HONOLULU LJUBLJANA BELFAST EDMONTON CURITIBA LIMASSOL NOTTINGHAM TURIN WINNIPEG TEGUCIGALPA OTTAWA DAR ES SALAAM HOBART LAS VEGAS BASEL NUREMBERG SHENZEN SEVILLE MAPUTO TEHRAN MALMO UTRECHT DAKAR NEWCASTLE LIVERPOOL MEDELLIN NEW ORLEANS BAKU HANNOVER BOLOGNA ABERDEEN CANBERRA LAUSANNE SACRAMENTO SOUTHAMPTON THE HAGUE BANDAR SB DOULA SALVADOR OMAHA GABORONE PORT OF SPAIN MANAGUA BERN	

Doc. 18 : La hiérarchie mondiale des « villes globales » en 2000 selon le GaWC (Source : <http://www.lboro.ac.uk/gawc/world2000t.html>)

CLASSEMENT DES VILLES MONDIALES SELON LE GaWC EN 2010									
ALPHA		BETA		GAMMA		HIGH SUFFICIENCY		SUFFICIENCY	
Alpha++	LONDON NEW YORK	Beta+	DÜSSELDORF STOCKHOLM PRAGUE MONTREAL ROME HAMBURG MANILA HOUSTON BERLIN ATHENS TEL AVIV BANGALORE COPENHAGEN CAIRO BOGOTA VANCOUVER	Gamma+	GLASGOW NAIROBI BRISTOL HANOI CINCINNATI CHARLOTTE ANTWERP DOHA LAHORE BALTIMORE JEDDAH EDINBURGH AMMAN HYDERABAD (IN) ZAGREB ADELAIDE KUWAIT PORTLAND BELGRADE SAN JOSE (CR) TUNIS SAN JOSE (US) RIGA	High sufficiency	JACKSONVILLE LEIPZIG RALEIGH STRASBOURG TUJANA BRAZILIA SALT LAKE CITY ANKARA PRETORIA TIANJIN BILBAO AHMADABAD LAS VEGAS BELO HORIZONTE LIVERPOOL MALMO NUREMBERG CANBERRA WROCLAW QUERETARO NASSAU UTRECHT BOLOGNA NEWCASTLE LA PAZ ASUNCION HARTFORD SEVILLE LILLE KRAKOW NASHVILLE SALVADOR ALGIERS DRESDEN THE HAGUE POZNAN	Sufficiency	FLORENCE MEDELLIN WINNIPEG NANTES SACRAMENTO TOULOUSE RECIFE DAR ES SALAAM KAOHSIUNG MANAGUA PUEBLA SURABAYA HAMILTON CHRISTCHURCH BORDEAUX TULSA DAKAR HALIFAX SAN ANTONIO JOHOR BAHRU TIRANA CARDIFF QUEBEC LAUSANNE BAKU LUANDA BREMEN ABERDEEN BIRMINGHAM (US) DHAKA NANJING CHIHUAHUA HANNOVER NAPLES PROVIDENCE PENANG OMAHA CHENGDU ABUJA PORT OF SPAIN LUSAKA ARHUS LEON FUKUOKA HONOLULU GENOA KAMPALA HANGZHOU PALO ALTO CORDOBA ABIDJAN TBILISI QINGDAO SKOPJE CAMPINAS ROCHESTER WINDHOEK MEMPHIS NOTTINGHAM CIUDAD JUAREZ DALIAN KYOTO ALEXANDRIA SHEFFIELD SANTA CRUZ IZMIR GABORONE CALI DORTMUND NORWICH NEW ORLEANS VALENCIA (VENEZUELA) CEBU HARARE JERUSALEM BASEL MACAO MONTPELLIER MINSK LINZ HAIFA DOUALA LABUAN NICE
Alpha+	HONG KONG PARIS SINGAPORE TOKYO SHANGHAI CHICAGO DUBAI SYDNEY								
Alpha	MILAN BEIJING TORONTO SAO PAULO MADRID MUMBAI LOS ANGELES MOSCOW FRANKFURT MEXICO CITY AMSTERDAM BUENOS AIRES KUALA LUMPUR SEOUL BRUSSELS JAKARTA SAN FRANCISCO WASHINGTON	Beta	BUDAPEST BEIRUT LUXEMBOURG GUANGZHOU SEATTLE CARACAS HO CHI MINH CITY AUCKLAND OSLO KIEV CHENNAI BUCHAREST MANCHESTER KARACHI LIMA CAPE TOWN RIYADH MONTEVIDEO MINNEAPOLIS	Gamma	VALENCIA (SP) KANSAS CITY PHOENIX ALMATY GUADALAJARA LYON QUITO ST PETERSBURG LEEDS SANTO DOMINGO SAN SALVADOR VILNIUS ROTTERDAM TAMPA COLUMBUS INDIANAPOLIS PITTSBURGH EDMONTON				
Alpha-	MIAMI DUBLIN MELBOURNE ZURICH NEW DELHI MUNICH ISTANBUL BOSTON WARSAW DALLAS VIENNA ATLANTA BARCELONA BANGKOK TAIPEI SANTIAGO LISBON PHILADELPHIA JOHANNESBURG	Beta-	ABU DHABI NICOSIA BIRMINGHAM (UK) RIO DE JANEIRO BRISBANE GENEVA CALCUTTA DETROIT DENVER MONTERREY BRATISLAVA PORT LOUIS CASABLANCA MANAMA STUTTGART SOFIA COLOGNE ST LOUIS HELSINKI PANAMA CITY SAN DIEGO LAGOS PERTH SHENZHEN CLEVELAND SAN JUAN CALGARY GUATEMALA CITY OSAKA	Gamma-	TALLIN PUNE PORTO PORTO ALEGRE ORLANDO GOTHENBURG MARSEILLE OTTAWA COLOMBO LJUBLJANA TEGUCIGALPA RICHMOND ISLAMABAD MUSCAT DURBAN AUSTIN BELFAST GUAYAQUIL NAGOYA TURIN SOUTHAMPTON MILWAUKEE WELLINGTON CURITIBA ACCRA GEORGETOWN (CI)				

Doc. 19 : La hiérarchie mondiale des « villes globales » en 2010 selon le GaWC (Source : <http://www.lboro.ac.uk/gawc/world2010t.html>)

Ces classements indiquent également que, comme les civilisations, les villes sont mortelles²⁹², ou du moins susceptibles de déclassement. La mobilité du capital et du travail qualifié, ferment de la globalisation, influe sur leurs positions relatives, susceptibles d'être contestées par des villes concurrentes. Ainsi, elles peuvent grimper ou chuter dans la hiérarchie. Malgré les insuffisances et les limites méthodologiques des classements des villes globales, notamment sur son échelle de référence²⁹³ et conséquemment sur ses limites²⁹⁴ (Moriconi-Ebrard F., 2003, *in* Lévy J., Lussault M., p. 992), un regard comparatif²⁹⁵ sur les classements proposés par le GaWC en 2000 et 2010 permet tout de même de révéler une dynamique de la mondialisation et des trajectoires urbaines fortement différenciées (*Doc. 18 et Doc. 19*).

En excluant les métropoles de la catégorie « sufficiency » dotées de simples velléités mondialisantes et en incluant les métropoles de la catégorie « high sufficiency », antichambre des villes mondiales, le nombre de métropoles recensées progresse de 29,7 %²⁹⁶. Cette tendance est le signe d'une propagation de la mondialisation, selon la définition du GaWC. La catégorie alpha, incluant les pôles principaux de la mondialisation, s'étoffe de quatorze villes supplémentaires²⁹⁷. Elle traduit donc l'intensification de la mondialisation avec la création ou le transfert d'emplois privés liés au secteur financier. En plus de cette trajectoire collective, la diversité des trajectoires individuelles frappe. Les métropoles des pays émergents progressent rapidement. En dix ans seulement, Shenzhen passe de la 199^e à la 105^e place, du dernier tiers de l'ultime catégorie « sufficiency » à Beta-. Dubaï surgit à la 9^e place, devant Sydney, progressant de 46 places de Beta à Alpha +²⁹⁸, tout comme Shanghai, de la 31^e à la 7^e place, de Alpha- à Alpha +. Des métropoles européennes régressent comme Stockholm, passant de la 27^e place à la 49^e. Néanmoins, il convient aussi de raisonner à l'échelle régionale. Stockholm reste nettement devant Oslo et Helsinki mais se fait rattraper par Copenhague²⁹⁹. Les dynamiques de progression semblent assez fortement corrélées au statut de gateway aérien des métropoles, Dubaï étant le cas le plus emblématique³⁰⁰.

Les classements ou « rankings » symbolisent donc cette course à la bonne place et à la bonne image. Ils prolifèrent à propos de la qualité de vie urbaine ou du coût de la vie : Mercer³⁰¹, Foreign Policy³⁰², Economist Intelligence Unit³⁰³, Mastercard³⁰⁴ (Dumont M. 2008, *in* Lévy J., p. 163). La compétition apparaît donc au cœur des processus de mondialisation.

²⁹² Cf. Musset A., 2002, *Villes nomades du Nouveau Monde*, Editions de l'EHESS, Paris, 398 p.

²⁹³ Faut-il considérer le bâti, à savoir l'agglomération *stricto sensu* ou la région urbaine ? Dans ce dernier cas, la ville globale devient une métropole globale rendant compte de son unité fonctionnelle plus que de son unité paysagère.

²⁹⁴ Modifier les limites des aires considérées revient à inclure ou à exclure des activités pouvant influencer sur le classement final.

²⁹⁵ Notamment, l'étroitesse des secteurs économiques qu'il prend en compte, correspondant seulement à une fraction des emplois métropolitains stratégiques (activités de commandement des firmes dans la sphère financière, assurantielle et juridique).

²⁹⁶ De 165 villes en 2000 à 214 en 2010.

²⁹⁷ Dubaï, Pékin, Moscou, Seoul, Washington, Munich, Istanbul, Delhi, Boston, Varsovie, Dallas, Vienne, Santiago, Lisbonne, Philadelphie et Johannesburg montant d'une catégorie ; Stockholm et Prague descendant.

²⁹⁸ Profitant notamment de la dégradation de Beyrouth comme place financière au Moyen Orient, de Beta à Beta -.

²⁹⁹ Avec six places relatives gagnées par Copenhague (rapport entre l'écart entre les deux villes dans le classement de 2000 et celui du classement de 2010).

³⁰⁰ Doublement du trafic entre 2000 et 2010, de 24,8 à 47,1 millions de passagers. Cf. ch. 3.

³⁰¹ <http://www.mercer.com/press-releases/quality-of-living-report-2011>

³⁰² <http://www.foreignpolicy.com/node/373401>

³⁰³ http://www.eiu.com/site_info.asp?info_name=The_Global_Liveability_Report&rf=o

³⁰⁴ http://www.mastercard.com/us/company/en/insights/pdfs/2008/MCWW_WCoC-Report_2008.pdf

3.2 Mondialisation, compétition interurbaine et branding cities : le système d'intermodalité-voyageurs comme image urbaine

L'identité urbaine se doit d'être compétitive, sous peine de disparaître des classements (Anholt S., 2007). Faire des villes une marque ou « Branding cities » devient une nécessité. Parmi une bibliographie devenue pléthorique, la prolifération très récente des ouvrages d'analyse sur ce thème (Donald S., Kofman E., Kevin C., 2009 ; Maynadier B., 2010 ; Pike A., 2011) mais aussi de conseils en marketing urbain (Kolb B., 2006 ; Baker B., 2007 ; Moilanen T., Rainisto S., 2009) montre que la demande sociale et politique est forte. Le marketing urbain vise à créer une image urbaine, source de valeur. Cette « *représentation qualitative de la ville ne se construit pas seulement avec des indicateurs objectifs mais sur la base de symboles à l'interface entre le réel et l'imaginaire.* » (Bailly A., 1993). Tous les échelons géographiques peuvent se transformer en marques : la nation, la région, la ville.

Les systèmes d'intermodalité-voyageurs participent pleinement à cette dynamique de création de marques. En effet, les acteurs de l'accessibilité aéroportuaire sont d'abord en compétition³⁰⁵. L'image du service est un facteur d'attraction (IARO, ATAG, ACI, 1998). Au sein du secteur fortement capitaliste des liaisons ferroviaires entre aéroport et centre-ville, les publicitaires et autres consultants occupent une place centrale³⁰⁶. Pour le client, le service intermodal doit être visible. Cette visibilité passe par la création de logos et de la publicité tout au long de son cheminement. Ainsi la vision de l'Airport Express Line de Hong Kong s'impose dès le hall d'arrivée. Sa publicité s'affiche sur le tapis à bagages, insistant sur la rapidité (23 minutes jusqu'à Hong Kong Station) et la régularité (toutes les douze minutes). En tant que toute première appréhension de la ville, la qualité de ce service donne une idée de la qualité de vie urbaine (Bailly A., Pellegrino P., Hüsler W., Ruegg J., 2001). Les logos deviennent donc les vecteurs de la compétition inter-métropolitaine. Les lignes ferroviaires³⁰⁷ aéroport-centre-ville sont les seules infrastructures linéaires à participer de la constitution d'une image urbaine. En effet, le logo est habituellement réservé à l'entreprise qui exploite un réseau, non une ligne. La ligne aéroport-centre ville accède à un « *régime de visibilité* » (Heinich N., 2012) supérieur à son statut infrastructurel, qui la place à égalité avec le réseau. Cette surexposition est aussi le signe que l'opérateur n'a nullement l'intention de faire parvenir la ligne au statut de réseau, mais seulement de l'exploiter pour elle-même, dans sa singularité. Cette conclusion amène à penser que l'intermodalité réticulaire, fondatrice du méta-réseau intermodal ne peut que très difficilement émerger à *partir* de ligne ferroviaire vers l'aéroport. L'exploitation de la singularité de tels services voit cohabiter des stratégies visuelles diverses (Doc. 20 à 24).

Vancouver développe une stratégie visuelle originale (Doc. 20), quelque peu marginale. L'opérateur vend la ligne, non l'aéroport et le pays, non la ville. L'exception se confirme puisqu'il s'agit du seul service métropolitain de la liste. Or, cette spécificité, tantôt atout tantôt faiblesse selon le type de public visé³⁰⁸, n'est pas mise en avant.

³⁰⁵ L'accessibilité aéroportuaire est un marché concurrentiel. Les nombreuses enquêtes sur la part de marché de chaque mode en est un révélateur. Chaque acteur se félicite de la progression de la fréquentation de son service. A Stockholm "Record year for Arlanda express" » http://www.airrailnews.com/index.php?option=com_content&view=article&id=779:record-year-for-arlanda-express&catid=905:news&Itemid=30 ou à Moscou "4 Million Passengers Carried by Aeroexpress Trains in 2011" citant expressément la progression de sa part de marché. : « *En 2011, la part de marché d'Aeroexpress dans le transport de passagers entre Moscou et ses aéroports s'est accrue de 2,05 %, totalisant une part de marché de 22.03 %.* » http://www.airrailnews.com/index.php?option=com_content&view=article&id=781:14-million-passengers-carried-by-aeroexpress-trains-in-2011&catid=905:news&Itemid=30

³⁰⁶ En excluant universités et agences gouvernementales, 16 adhérents soit 29 % des membres de l'IARO en 2010 relèvent du secteur marketing (firmes de consulting, consultants indépendants, marketing, organisateur d'événements).

³⁰⁷ Personnellement empruntées. L'étude comparative de l'ensemble des logos des lignes ferroviaires centre-ville aéroport nécessiterait un développement à part entière, axe potentiel de recherche ultérieure.

³⁰⁸ Les plans de rentabilité de telles infrastructures misent la plupart du temps sur un public cible principal, les hommes d'affaires non résidents, qui veulent bénéficier d'un service rapide et point-à-point entre l'aéroport et le CBD.



Doc. 20 : Identité visuelle de la liaison Aéroport-Waterfront à Vancouver.



Doc. 21 : Identité visuelle du service Malpensa Express. (Cliché : P. Ageron, le 30/ 5/2011)



Doc. 22 : Identité visuelle de l'Arlanda Express



Doc. 23 : Le service de tramway entre Lyon Saint-Exupéry et Part Dieu doté d'un logo faiblement explicite pour la clientèle aéroportuaire non résidente³⁰⁹.



Doc. 24 : Hong Kong et son Airport Express Line, caractérisé uniquement par un visuel dans un contexte d'usage de deux alphabets (Cliché : P. Ageron, le 21/10/2011)

³⁰⁹ Le lien entre le toponyme Rhône et l'aéroport de Lyon est-il si évident pour la clientèle étrangère ?

Pourtant, le service fonde aussi son succès commercial sur les « backpackers » selon Dave Harkness, Director of Parking and Transportation of Vancouver International Airport³¹⁰, ces touristes sac au dos qui utilisent la ligne car elle est pleinement intégrée au réseau du Skytrain et dessert des lieux auparavant peu ou mal desservis (Richmond, par exemple).

A l'inverse, Milan (*Doc. 21*) et Stockholm (*Doc. 22*) développent une stratégie opposée. Desservant un nombre minimum d'arrêts (deux seulement), ils insistent, au nom de la clarté, sur le service dédié en accolant le nom de l'aéroport à « Express », évocateur de vitesse et de service de premier choix. Milan met en scène les couleurs italiennes et veut rapprocher l'imaginaire du train express de celui de l'avion avec un logo jaillissant vers le ciel.

Lyon et Hong Kong (*Doc. 23* et *Doc. 24*) se trouvent dans une situation intermédiaire avec deux arrêts supplémentaires entre l'aéroport et le terminus. Les deux revendiquent pourtant le qualificatif d'express, davantage justifié à Hong Kong qu'à Lyon, au vu de la fiabilité et de la durée des temps de parcours.

3.3 A la recherche d'une causalité : le méga-projet et les grands événements

En amont de cette compétition pour attirer le client, l'interrogation porte sur les éléments déclencheurs de la constitution d'un système intermodal réticulaire. En contexte de mondialisation, la prolifération de « Mega events » (Roche M., 1994 ; Hiller H., 2000), dont l'un des principaux enjeux réside dans la rénovation et la réorganisation des réseaux de transports (Bovy P., 2003 ; Kassens E., 2009 ; Sussmuth B., 2010), incite à la mise en œuvre de « Mega projects » (Dimitriou H., 2005 ; Flyvberg B., Bruzelius N., Rothengatter W., 2003). Il se caractérise, tantôt par son impact financier, plus de 500 millions de dollars (Dimitriou H., 2005), voire plus d'un milliard (Flyvberg B., 2003)³¹¹, tantôt par son caractère stratégique (Ng M.K., 2011³¹²) et risqué financièrement, temporellement, technologiquement mais aussi pour les acteurs (Flyvberg B., Bruzelius N., Rothengatter W., 2003 ; Priemus H., Flyvberg B., 2007). Le méga-projet, comme le « mega-event », par leur préfixe commun, mettent d'abord en évidence la complexité de l'organisation de tels événements d'échelle mondiale comme les Jeux Olympiques, les coupes du monde, les expositions universelles ou continentales, comme les jeux panaméricains, pan-asiatiques ou Championnats d'Europe de football. La médiatisation croissante de tels moments en fait des opportunités uniques³¹³ de régénération urbaine (Andranovich G., Burbank M., Heying C., 2001 ; Gold M., Gold J., 2007 ; Gold M., Gold J. 2008). Dans le cadre de cette régénération, la gestion de la massification des flux engendrés par ces événements oblige à repenser le système des mobilités dans une optique parfois multiscalaire : aéroport, liaisons ferroviaires interurbaines et transports urbains comme au Brésil pour la Coupe du Monde 2014 et les Jeux Olympiques de Rio 2016 (Drake B., 2011). Le grand événement « fait la ville » en déclenchant simultanément deux processus mêlés : « un urbanisme d'image » (Augustin J.-P., 2005) fondé sur des réalisations architecturales urbaines remarquables, comme les grands stades³¹⁴, et un « urbanisme de réseaux » (Dupuy G., 1991) permettant la pérennisation du projet urbain. En ce sens, l'événement, par nature éphémère, est facteur de durabilité des réseaux-support des mobilités.

A plus grande échelle encore, les lieux de transports, par leur architecture et les phénomènes socio-spatiaux qu'ils engendrent, apparaissent structurants pour la

³¹⁰ Interview visible sur http://www.airrailnews.com/index.php?option=com_content&view=article&id=770:video-two-years-with-canada-line-vancouver-airport-comment&catid=907:archive&Itemid=30

³¹¹ <http://flyvbjerg.plan.aau.dk/whatisamegaproject.php>

³¹² Entretien à la Chinese University of Hong Kong, le 26/10/2011

³¹³ La compétition olympique est précédée d'une véritable compétition interurbaine. Neuf candidatures ont été déposées pour accueillir les JO de 2012 : Rio, La Havane, New York, Londres, Madrid, Paris, Leipzig, Moscou et Istanbul. (Source : http://www.gamesbids.com/eng/bid_archives.html#2012)

³¹⁴ Le recours aux « stararchitectes » (McNeil D., 2009) devient systématique lors de la préparation des Jeux Olympiques d'été. Exemple du stade du « Nid d'oiseau » à Pékin réalisé par les architectes suisses Herzog et De Meuron, déjà concepteurs de la Tate Modern à Londres ou de l'Allianz Arena à Munich.

constitution d'un réseau intermodal intégré et amènent à interroger les apports de deux disciplines de sciences sociales, l'architecture et de la sociologie des mobilités.

IV L'APPORT DE L'ARCHITECTURE ET DE LA SOCIOLOGIE DES MOBILITES, LE LIEU DE TRANSPORTS COMME OBJET D'ETUDE POUR LES SCIENCES SOCIALES

« *Le transport est d'abord un lieu* » (Lombard J., Steck B., 2004). Fort de cette conviction née de l'observation d'espaces géographiquement localisés et de l'expérience de la densité et de la diversité au sein de ces espaces, il convient d'examiner les conséquences concrètes et abstraites, matérielles et sociales de cette affirmation.

4.1 Le champ de l'architecture ou le retour de l'infrastructure structurante pour la grande échelle, « code symbolique d'un temps historique »³¹⁵

Autour de l'équipe du Laboratoire Infrastructure, Architecture, Territoire de l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Paris-Malaquais, des architectes et ingénieurs urbanistes comme D. Rouillard ou C. Prélorenzo développent un domaine de recherche spécifique : les infrastructures urbaines comme éléments de la vie et de l'imaginaire de la ville. C. Tiry (2008) interroge « *le grand équipement de transport* » en tant que bâtiment. « *Le point-de-réseau* » (Sander A., 1995) devient une micro-forme urbaine au service de la gestion des flux. Le lieu de transport constitue en tant que tel un rouage essentiel dans l'optimisation des pratiques de mobilités et constitue alors un fait géographique et social à part entière. Ainsi, le lieu de transports est d'abord une architecture, y compris son absence. Le pôle d'échanges peut se caractériser par un simple agencement de mobilier (bancs, abribus, poteaux) qui font lieu (Doc. 25a et b). Mais, plus généralement, les mégasstructures contemporaines se distinguent par leur gigantisme (Doc. 25c et d). Leur architecture fonctionnaliste a pour fonction de gérer la complexité, de maintenir un niveau d'entropie contrôlable. L'aéroport, pôle d'échanges le plus complexe se disposant souvent sur de multiples niveaux (Doc 25e), car ayant à gérer à la fois des flux entrants, sortants et internes dans des conditions de sécurité et de sûreté optimales, se présente comme une « *machine* » (Fuller G., Harley R., 2003, p. 17) transformant l'arrêt en mouvement et inversement au fur et à mesure du cheminement du passager. (Doc. 26 et Doc. 27). L'architecture intérieure du bâtiment est alors duale : larges couloirs pour les espaces de mouvement (Doc. 28a) face à des espaces restreints dotés de mobilier de repos (Doc. 28b). Ces deux aires n'obéissent pas aux mêmes règles en fonction de leur situation au cours du cheminement. Soit s'appliquent les règles de l'espace public où le mélange des flux, entre voyageurs et flâneurs, est autorisé, soit s'appliquent les règles d'un espace sécuritaire étatisé, « *la restricted area* » que seuls les voyageurs³¹⁶, dûment munis de leurs cartes d'embarquement peuvent parcourir.

³¹⁵ Pellegrino P., 2000, *Le sens et l'espace*, Paris, Anthropos, p. 29

³¹⁶ Cette insistance sur le contrôle ne contrarie nullement la volonté des opérateurs aéroportuaires de faire de ces espaces des hauts-lieux de consommation. Ainsi, par les pratiques, espace public et espace contrôlé tendent à se rejoindre.

Doc. 25 : Des pôles d'échanges différenciés architecturalement pour une même fonction : faciliter le passage d'un mode à l'autre.



a : Pôle d'échanges vélo-bus « UBC Loop » sur le campus de l'University of British Columbia à Vancouver. Un grand terre-plein central, doté d'abribus, de stations vélos et de larges trottoirs, autour duquel gravitent les bus de treize lignes desservant l'ensemble de la ville. (Cliché : P. Ageron, le 22/10/2009)



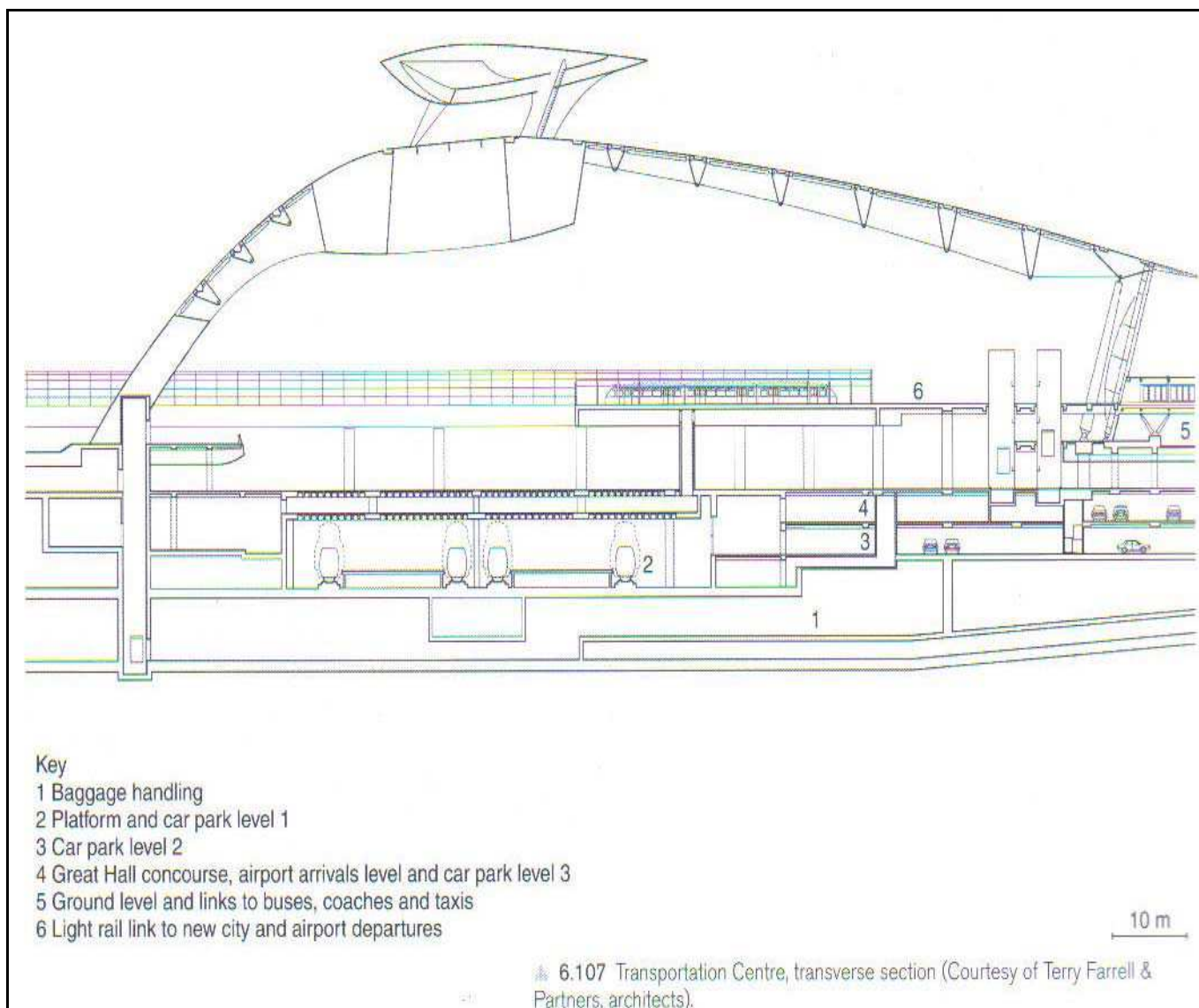
b : Le nouvel arrêt des bus à l'UBC sur le côté sud de University Boulevard, le 26/8/2012. Un nouveau mobilier urbain et une nouvelle signalétique notamment pour les cyclistes Cl. A. Cooper (Source : <http://transportation.ubc.ca/2012/08/22/university-boulevard-set-to-re-open-to-busses-and-vehicles/>)



c : Vue extérieure du Seoul Incheon Transportation Center ou « Winged City », la « ville ailée » (Source : http://archrecord.construction.com/projects/bts/archives/transportation/03_Incheon/images/1_sm.jpg)



d : Hall du Seoul Incheon Transportation Center, le 30/6/2008 (Source : [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Incheon_International_Airpot_\(interesting_architecture\).jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Incheon_International_Airpot_(interesting_architecture).jpg))



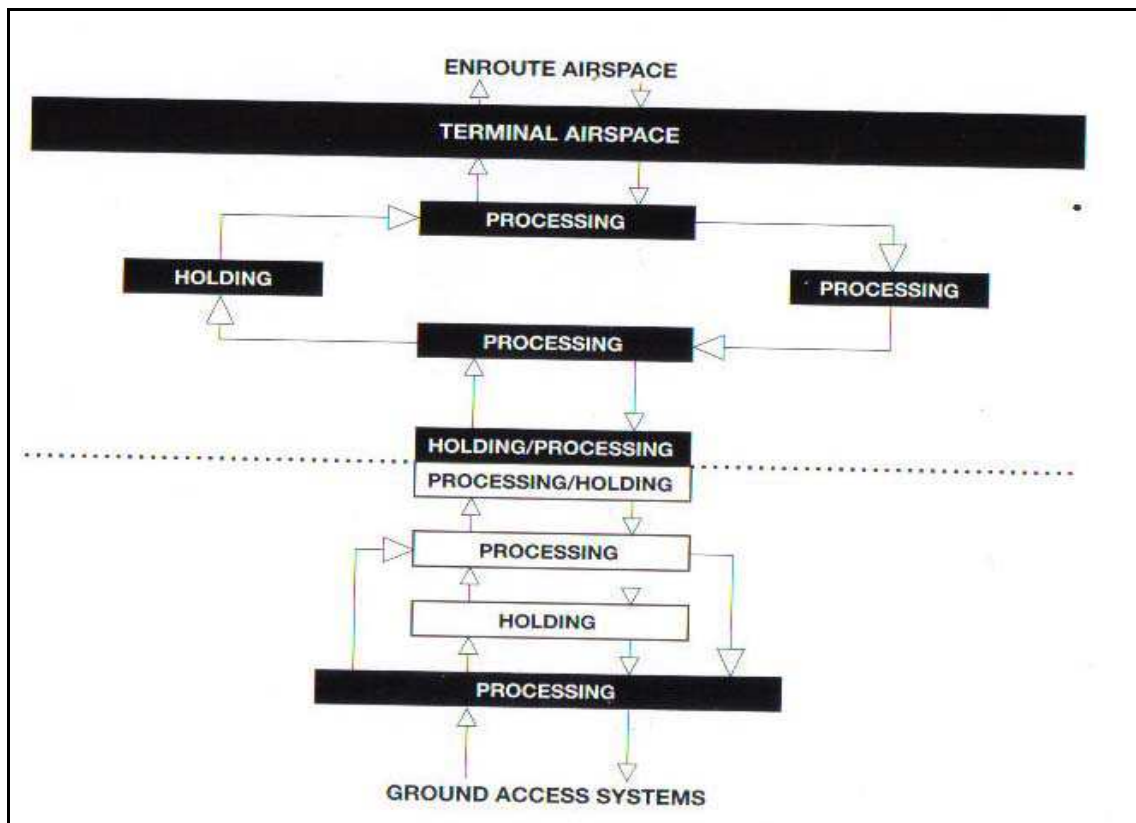
e : Plan de masse du Seoul Incheon Transportation Center, vue transverse (Source : Blow C., 2005, *Terminal and modal interchanges*, Oxford, Architectural Press, p. 115)

Ci-dessus et page précédente :

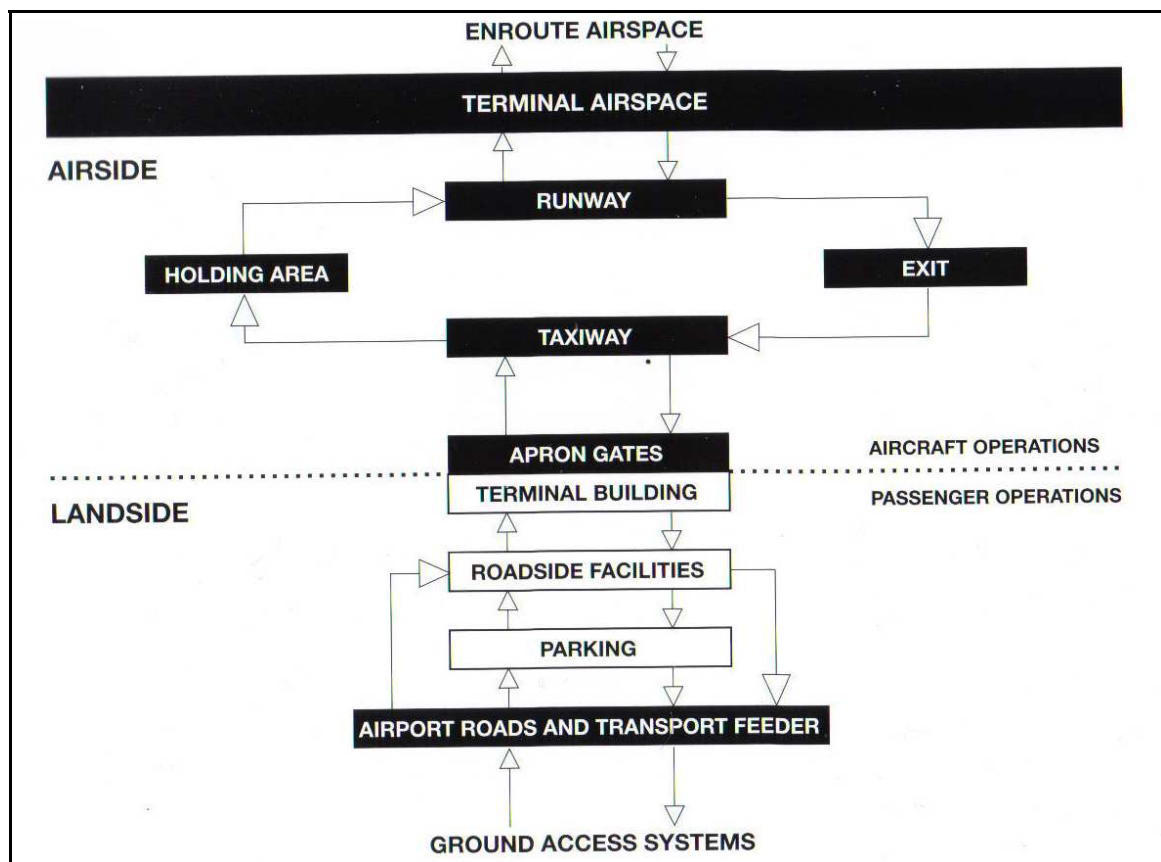
Doc. 25 c), d) et e) : The Seoul Incheon Transportation Center, un pôle d'échanges mégastructurel. Ce pôle intermodal de 278 000 m², situé au sein de l'aéroport de Seoul Incheon ouvert en 2001 en vue d'accueillir la coupe du Monde de football 2002. Promu nouveau gateway de la péninsule coréenne, il a été construit par le cabinet d'architectes Terry Farrell Partnership basé à Londres. D'un coût de 250 millions de livres, sa conception a été intégrée dès l'origine dans le plan de développement de l'aéroport et constitue un des éléments majeurs du succès de Terry Farrell Partnership dans ce concours. Sous cette verrière en éventail viennent correspondre avions, trains dédiés AREX, trains de banlieue/métros et à l'étage inférieur bus et voiture par l'autoroute.

Depuis 2006, il est reconnu par Airport Council International, organisation professionnelle regroupant l'ensemble des gestionnaires d'aéroport comme le meilleur pour la qualité de ces services.³¹⁷

³¹⁷ « Les Awards mettent à l'honneur les aéroports ayant atteint les plus hauts taux de satisfaction de la part des passagers dans l'enquête ASQ- l'étude de benchmarking mondiale mesurant l'excellence des aéroports » (source www.airportservicequalityawards.com)



Doc. 26 : Dynamique dominante dans chacun des espaces aéroportuaires : Arrêt (Holding)/ Mouvement (Process) in Fuller G., Harley R., 2003, p.17



Doc. 27 : Schéma du cheminement du voyageur de l'entrée dans le territoire aéroportuaire à l'envol in Fuller G., Harley R., 2003, p.16

Doc. 28 : Zone publique et zone réservée à Hong Kong : architecture des espaces du mouvement et de l'arrêt



a : Zone publique du T1 à Hong Kong Airport (niveau identique à celui de la gare de l'Airport Express)
(Cliché : P. Ageron, 26/10/2011)



b : La salle d'embarquement de HK International Airport, en fait un immense couloir de 1 200 m. Sièges donnant sur les pistes, sol en moquette, séparé du couloir proprement dit par les zones techniques des boutiques (Source : <http://decoratingdesigninterior.com/hong-kong-international-airport-is-amazing-architecture.html/hong-kong-airport-boarding-area>, date inconnue)



Doc. 29 : La plate-forme intermodale de Lyon Saint-Exupéry. C'est l'oiseau de S. Calatrava au dernier plan qui frappe d'abord. En venant de la ville, les pistes ne sont pas visibles. Le contraste est d'autant plus vif avec l'espace rural alentour où la gare apparaît seule au milieu de la plaine. (Source : <http://www.socgeo.org/aeugeo/pu3-b.dezert.htm>)

L'architecture célèbre ces pôles d'échanges mégastructurels, symboles et outils de cette accélération généralisée des échanges que constitue la mondialisation. Conformément à une rhétorique fréquente, d'inspiration techniciste, H. Pearman (2005) voit dans les terminaux d'aéroport des « lieux riches en promesses »³¹⁸. Le bâtiment se doit donc d'être à la hauteur, matériellement, en étant à la mesure des flux croissants dont il est traversé, mais aussi idéologiquement en étant « le quasi-symbole de la ville du futur »³¹⁹, des attentes sociétales. Paradoxalement, si l'idéal infrastructurel moderne est contesté (Marvin S., Graham S., 2001), les pôles d'échanges, particulièrement les aéroports, restent l'incarnation d'une certaine forme de progrès, et pas seulement technique. Objet de leurs temps, ils reflètent les conceptions architecturales de l'époque. Là où New York Idlewild, actuel John Fitzgerald Kennedy, a privilégié, dans les années 1970, une architecture de la « fragmentation » multipliant les terminaux solitaires, chaque compagnie faisant de son terminal sa vitrine, les aéroports asiatiques contemporains organisent, à l'inverse, l'intégration de toutes les structures dans un même édifice gigantesque (Roseau N., 2008, in Prélorenzo C., Rouillard D., (dir.), p. 95) au nom de la praticité et de la demande des compagnies aériennes de disposer d'un emplacement « au contact » du terminal afin de supprimer le pré-acheminement en bus vers l'appareil. Ainsi, ils incarnent la ville et le territoire qu'ils desservent. Ce statut

³¹⁸ Pearman H., 2005, *Aéroports, un siècle d'architecture*, Paris, Le Seuil, p. 6

³¹⁹ Prélorenzo C. et Rouillard D. (dir.), 2009, *La Métropole des infrastructures*, Paris, Picard, p. 11

d'« icône territoriale »³²⁰ (Jencks C., 2005) passe par la fusion entre un design le plus audacieux possible et l'ingénierie la plus contemporaine³²¹. Les édifices se doivent de surprendre, au risque de privilégier, comme à Lyon Saint-Exupéry, l'esthétique sur le service³²² et/ou de faire perdre de vue l'unicité du pôle d'échanges (Doc. 29). Ainsi, l'intermodalité-voyageurs peut parfois pâtir du choix architectural, mais le plus souvent sera facilitée grâce aux agencements que l'architecture fait naître.

L'aéroport n'est pourtant pas le seul lieu à jouer ce rôle de marqueur matériel et symbolique du territoire. Les gares ferroviaires et maritimes participent également à cette dynamique de distinction des lieux de transports par l'architecture. L'architecture des pôles d'échanges est dictée par les contraintes fonctionnelles du mode le plus imposant et le moins flexible. C'est pourquoi « *les pôles d'échanges aéroportuaires sont toujours dominés par les éléments aéroportuaires* » (Edwards B., 2005, p. 171). Le méga projet de reconstruction du terminal maritime international de Yokohama³²³ est emblématique du pouvoir paysager structurant d'un édifice de transport³²⁴ (Doc. 30).

Ce nouveau terminal maritime s'inscrit dans un contexte de mondialisation et de normalisation internationale des projets urbains liés à la revitalisation des fronts de mer des villes portuaires. Des réalisations similaires en Europe, comme à Copenhague ou à Liverpool, ou dans des villes américaines comme Boston, Baltimore ou San Diego ont vu le jour ou sont en cours (Spirou C., 2011, pp. 127-130). Par suite du déclin des activités portuaires, cet espace délaissé cherche à être réinvesti. Centres de l'activité industrielle des XIX^e et XX^e siècles à l'échelle urbaine, régionale voire nationale par leur rôle d'interfaces, ces lieux veulent regagner une centralité perdue. Le processus de rénovation des friches portuaires vise à instiller une centralité identitaire et mémorielle, portée par des projets de valorisation paysagère du site, à défaut de proposer une centralité industrielle définitivement inaccessible. Ainsi, le programme « Minato Mirai 21 » veut réutiliser l'emprise de friches industrielles pour étoffer l'offre loisirs et tourisme de la ville, en améliorant les aménités urbaines par la création d'une promenade. Dans le cas de Yokohama, le programme a connu un développement rapide grâce à l'influence d'un grand événement³²⁵ : la Coupe du Monde de Football 2002 dont la finale s'est tenue à Yokohama. Outre sa fin consumériste, l'objectif du projet visait à améliorer l'accessibilité maritime du stade et de la ville. En 1995, à la suite de l'appel d'offres pour la restructuration du site, l'agence gagnante, la britannique Foreign Office Architects, élaborait un « *espace structurel continu* »³²⁶ afin de respecter une continuité paysagère. Sa caractéristique principale, un toit ondulant en verre et en bois du bâtiment, rappelle la forme d'un pont ondulant du rivage jusqu'au ferry (Doc. 31).

³²⁰ La région Rhône-Alpes, commanditaire de la gare TGV de Saint-Exupéry a voulu dès la conception du lieu en faire un « *landmark* », un marqueur territorial.

³²¹ A l'exemple de Santiago Calatrava, détenteur d'une double formation d'ingénieur à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich et à Columbia et précédée d'une formation d'architecte à Valence.

³²² Sous-utilisée, la gare n'accueille qu'une soixantaine de trains par jour pour trois voies. En admettant qu'un sillon (arrivée-arrêt-départ) dure cinq minutes et que la gare reste ouverte de 6h à 22h30 soit 16 heures 30 par jour, soit une disponibilité de 990 minutes par voie ou 2 970 minutes pour les trois voies, près de 600 passages seraient disponibles soit dix fois plus de trains.

³²³ L'analyse s'appuie sur Tiry C., 2008, *op. cit.*, pp. 79-82 ; Blow C., 2005, *op. cit.*, p. 157 et Edwards B., 2011, *op. cit.*, pp. 161-163

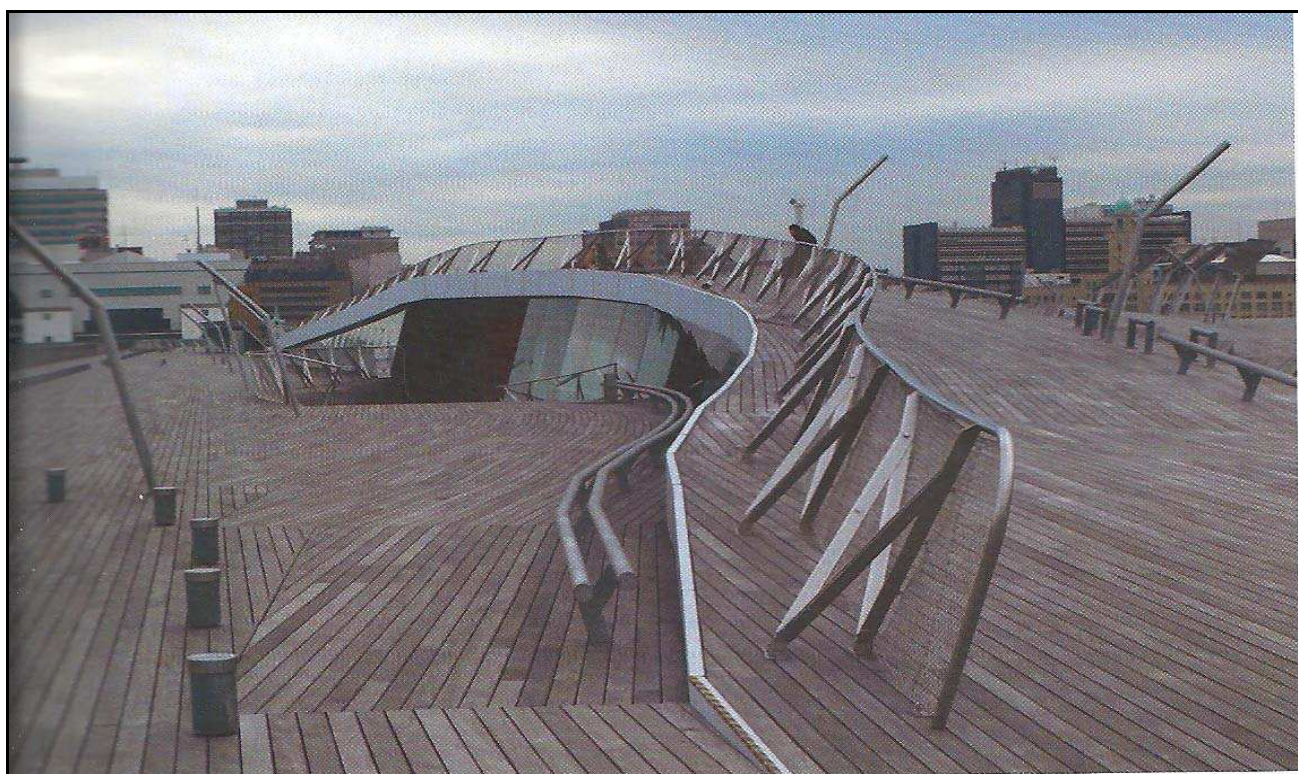
³²⁴ Cet effet structurant ne se rapporte nullement au débat sur les relations de causalité entre infrastructures de transport et développement économique des territoires, dont bien des études ont montré la congruence, mais dans une perspective paysagère où l'édifice s'impose à la vue et devient la référence iconique d'un territoire.

³²⁵ Cf. *supra* au point 3.

³²⁶ Cité par Tiry C., 2008, *op. cit.*, p. 80



Doc. 30 : Nouveau terminal maritime international de Yokohama (Source : Blow C., 2002, p. 157)



Doc. 31 : Le terminal à ferry de Yokohama, un édifice serpentin (Source : Tiry C., 2008, p. 81)

Les exemples de Hong-Kong et Yokohama affichent, derrière une volonté commune de procurer un espace pour l'échange, des rapports transports-urbanisme provoquant des effets territoriaux différents. C. Tiry (2008) en distingue trois principaux : le pôle d'échanges comme « hyperpôle métropolitain » au service de la concentration urbaine (le cas du duopole urbain hong kongais composé de Hong Kong Station dans le centre et de l'aéroville à l'aéroport), « le nœud déployé » au service de l'espace public (le cas de Yokohama) et « le connecteur urbain » ou grand équipement réparateur (le cas du programme Euralille à Lille) s'appliquant surtout aux quartiers de gare, dont la profondeur scalaire reste moins prononcée. L'intermodalité s'appuie sur les recherches architecturales car celles-ci permettent à celle-là une intégration toujours plus poussée au tissu urbain (Edwards B., 2011, pp. 37-40). L'architecture interroge, à travers le bâtiment, la relation transports-urbanisme en modelant constamment les territoires des mobilités (Grillet-Aubert A., 2009, in Prélorenzo C., Rouillard D.). Elle prend pour objets les infrastructures, ces objets techniques supports de la mobilité. Dans ce cadre, « *l'objet technique [le bâtiment et ce qu'il renferme] est la condition de lui-même comme la condition de ce milieu mixte, technique et géographique à la fois* »³²⁷. L'architecture permet alors sa réhabilitation dans l'espace social et le perçoit comme structurant pour l'espace urbain. Dès lors, « *les infrastructures font partie de l'espace approprié par les sociétés, appelé territoire, dont elles sous-tendent le projet spatial* »³²⁸.

4.2 L'explicitation des phénomènes sociaux dans les lieux de transports sous le prisme de la sociologie des mobilités

La sociologie des mobilités, développée à partir des travaux de John Urry, cherche à comprendre en quoi les phénomènes sociaux sont influencés ou créés par le mode de vie nomade contemporain. Il propose « *une sociologie de l'interdépendance complexe [des] diverses mobilités [des peuples, des objets des images et des informations ainsi que] leur conséquences sociales* »³²⁹. Les apports de cette approche entrent en résonance avec le positionnement heuristique développé en introduction sur la complémentarité des actants humains et non-humains pour saisir la complexité d'un système³³⁰. En effet, pour Urry, la mondialisation est aussi « *non humaine* »³³¹, composée « *d'interconnexions complexes entre les humains et les objets matériels* »³³². Les lieux de l'intermodalité-voyageurs comme les aéroports font l'objet d'une enquête spécifique sur les « aeromobilités » (Urry J. et *alli*, 2009 ; Adey P., 2010), afin de mettre en évidence les pratiques sociales et spatiales consécutives à la massification, à l'habitation, voire à la normalisation³³³, de l'expérience du voyage aérien³³⁴ dans les pays anciennement développés³³⁵. Cette perspective sociologique et phénoménologique des mobilités aériennes se retrouve dans des travaux de géographie historique ou culturelle (Adey P., Budd L., Hubbard P., 2007 ; Budd L., 2009a, in Vanini P. (dir.); Adey P., 2010). Concernant les problématiques les plus contemporaines, la sociologie des mobilités interroge le statut ou le parcours social des individus mobiles en s'intéressant particulièrement à deux catégories récurrentes car les mieux définies : l'homme d'affaires (Chevrier S., Sauvage A., 2006, in Bonnet M., Desjeux D. ; Derruder B et *alli*, 2011 ;

³²⁷ Simondon G., 1989, *Du mode d'existence des objets techniques*, p. 55 cité par A. Grillet-Aubert in Prélorenzo C., 2009, p. 121

³²⁸ Lombard J., Steck B., 2004, « Quand le transport est d'abord un lieu », *Autrepart*, n° 32, 2004, pp. 3-19, disponible sur www.cairn.info/revue-autrepart-2004-4-page-3.htm.

³²⁹ Urry J., 2005, *Sociologie des mobilités, une nouvelle frontière pour la sociologie*, Paris, U, Armand Colin, p. 15

³³⁰ Cf. introduction pp. 20-23

³³¹ Urry J., *op. cit.*, p. 16

³³² *Id.*, *ibid. op.cit.*, p. 17

³³³ Au sens de comportement moyen au sein d'une société.

³³⁴ 2,75 milliards de passagers aériens prévus en 2011 en croissance moyenne de 5,1 % par an depuis 2007. Source : Cwerner S. in Urry J., Cwerner S. et Kesselring S. (dir.), *op. cit.*, p. 2

³³⁵ Le taux d'usage du transport aérien reste extrêmement varié. Si un Britannique sur deux a volé au moins une fois en 2003, seul un Indien sur quarante-quatre l'a fait en 2006 in Cwerner S. et *alli*, 2009, *op.cit.*, pp 2-3

Lassen C., 2009, *in* Cwerner S. et *alli*) et le touriste (Dwyer L., Forsyth P., 2006 dans une perspective de politique publique et Page S., 2009 sous le prisme de la géographie économique). Ces deux catégories de voyageurs, par leur propension (très) élevée à voyager, profitent potentiellement le plus d'un réseau intermodal intégré performant. Cette problématique ségrégative de la sociologie des mobilités s'appuie sur les concepts de « *classes mobiles* » (Ollivro J., 2005) et d'« *élite cinétique* » (Koolhaas R. *in* Wolf G., 2000). Dans les deux cas, une ségrégation socio-spatiale s'opère entre les individus disposant du capital économique, social et culturel (Bourdieu P., 1986) suffisant pour maîtriser les différentes métriques spatiales et les diverses vitesses modales qui les caractérisent, et les autres. La classe nomade ou l'élite cinétique se constitue un capital de mobilité (Kauffman V., 2002) ou fait preuve de motilité (Kauffman V., 2005)³³⁶, cette capacité à mobiliser les ressources disponibles pour actualiser ou non un besoin de mobilité. En résumé, « *la mobilité apparaîtra comme un facteur supplémentaire d'inégalité sociale, ces analyses montrant que le capital mobilité rejoint le capital culturel et relationnel* »³³⁷. L'« *élite cinétique* » (Koolhaas R. d'après Sloterdijk P. *in* Wolf G., 2000) qui se définit par la maîtrise de l'ensemble des métriques et vitesses disponibles ne peut se séparer de la « *hiérarchie cinétique* » (Cresswell T., 2005, *in* Allemand S., Lévy J., p. 149). Selon cette perspective marxisante, l'élite cinétique a besoin d'un sous-prolétariat cinétique, celui des migrants ou des sans-ressources, condamnés à se confronter à une rugosité territoriale plus forte car ne pouvant accéder aux vitesses les plus élevées, notamment à cause de leurs coûts. L'accès différencié aux moyens de transports contribue à renforcer la société duale. Face au sous-prolétariat cinétique, « *les représentants de l'élite cinétique se déplacent quand ils souhaitent, y prennent du plaisir* »³³⁸. Pourtant, l'élite cinétique est formée avant tout par « *une population internationale grandissante dont les vies personnelles entièrement subordonnées aux exigences du travail, effectuant des centaines de milliers de kilomètres par an et n'ayant pas besoin d'un foyer domestique mais d'un camp de base, nid commode et confortable dans lequel ils puissent récupérer en attendant le prochain vol. Son statut d'élite est proportionnel à ce que ces membres sacrifient en satisfactions humaines ordinaires* »³³⁹. Même si ce tableau apparaît quelque peu sombre, il comporte sans doute une part de vérité tant les enquêtes sociologiques montrent combien la mobilité ininterrompue et la lutte contre le temps l'accompagnant sont sources de fatigue et de stress (Lassen C., 2009, *in* Cwerner S. et *alli*)³⁴⁰. Ainsi, l'élite cinétique ne prend pas tant de plaisir à voyager. Afin de remédier à ce déplaisir, l'intermodalité a pour objectif de fluidifier les déplacements et de permettre des expériences de mobilité à part entière, notamment dans les lieux de transports, devenus espaces de services multiples. Ce système multi-actoriel stratégique permet ainsi la structuration progressive des mobilités multiscalaires mondialisantes.

Cette approche sociologique réfute finalement la thèse défendue par M. Augé (1992) définissant des lieux de transports et lieux de transit en général comme un « *non lieu* ». Il les considère alors comme les espaces symboles de la solitude postmoderne, caractérisés par l'uniformité fonctionnelle du lieu et par la volonté extrême de rationalité dans l'organisation des flux ; l'identité de l'individu dans ces non-lieux, réduite à sa seule dimension juridique, est dépersonnalisante. Cette thèse, sans doute défendable anthropologiquement, apparaît contestable géographiquement comme sociologiquement. Mêmes furtifs et normés, les lieux de transit sont des lieux d'interactions multiples car ils contribuent à des pratiques spatiales spécifiques.

³³⁶ Kaufmann V., 2005, « Mobilités et réversibilités : vers des sociétés plus fluides ? », *Cahiers internationaux de sociologie*, 1/2005 (n° 118), pp. 119-135

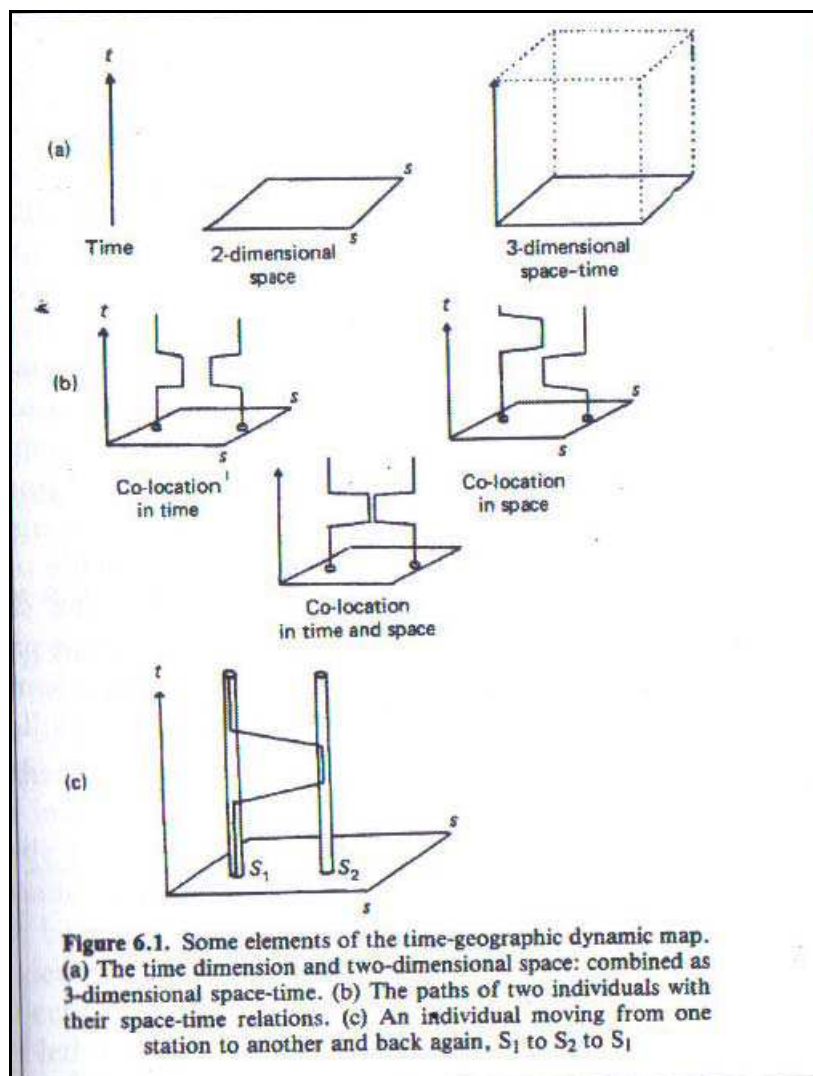
³³⁷ Kaufmann V., 2002, Présentation de "rethinking mobilities", <http://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-00439011/>

³³⁸ Cresswell T. *in* Allemand S., Lévy J., Ascher F. (dir.), 2005 *Les sens du mouvement*, Belin, p. 151.

³³⁹ Wolf G., 2000, « Exploring the Unmaterial World » <http://www.wired.com/wired/archive/8.06/koolhaas.html>

³⁴⁰ Cf. notamment le témoignage de cette consultante chez Hewlett-Packard : « *Je deviens seulement plus fatiguée. [...] C'est comme courir après l'horloge. C'est difficile de courir après l'horloge tout le temps.* » citée par Lassen C., 2009 *in* Urry J., Cwerner S., Kesselring S., *op. cit.*, p. 181

La sociologie des mobilités utilise enfin un outil issu de la science régionale pour reconstituer les parcours individuels. Peter Frank Peters, sociologue néerlandais étudiant « *la compression de l'espace temps* » (Harvey D., 1989) favorisée par la multiplication et l'interconnexion des modes de transports, rappelle les travaux menés par T. Hågerstrand (1970), le fondateur de la « *time geography* ». Ce dernier ambitionne de cartographier des parcours individuels urbains en trois dimensions (Doc. 32) afin de représenter des cheminements spatio-temporels.



Doc. 32 : Les cheminements d'Hågerstrand : une géographie de l'espace-temps in Peters P.F., 2006, p. 53

Cette méthode apporte des solutions pour la cartographie des parcours intermodaux à condition de trouver des astuces pour représenter des parcours temporels parfois très longs³⁴¹, tout en gardant de la précision spatiale dans le graphe. Ce type de représentation doit gérer simultanément la contrainte de la multiplication des échelles spatiales et les temporalités multiples au cours du cheminement. Certains stationnements ne durent en effet que quelques minutes alors que d'autres se comptent en heures. Ainsi, « les cheminements décrivent la façon dont les individus et les objets se meuvent à travers l'espace-temps durant un temps donné. Ces cheminements produisent des biographies humaines et objectales qui font coalescence pour produire du lieu. « *Le lieu est donc un processus où la reproduction des formes sociales et culturelles, la formation des biographies et la transformation de la nature ne cessent pas de s'entremêler tout comme les relations de pouvoirs et les activités spécifiques de l'espace-temps.* » (Pred

³⁴¹ Plus de 24 heures dans certains déplacements intercontinentaux.

A., 1984, p. 282)³⁴². Au sein du réseau intermodal intégré, les gateways, pivots du système, sont les lieux principaux de ces jeux de pouvoirs.

V PENSER LES NOEUDS MAJEURS DE L'ARTICULATION INTERMODALE A L'ECHELLE MONDIALE : LES GATEWAYS AERIENS DE PASSAGERS COMME LIEUX CENTRAUX DE LA CHAINE

Les lieux de l'intermodalité, concernant les marchandises comme les voyageurs, réunissent deux propriétés rétiistiques, relatives à leur situation : la centralité et l'intermédiarité (Fleming D., Hayuth Y., 1994). La première reflète la capacité pour ce type de lieu de polariser les flux. La seconde souligne la position de ces lieux sur des grands itinéraires multiscalaires, passage obligé dans les déplacements intra-urbains, interurbains, continentaux ou intercontinentaux. Ces deux propriétés s'alimentent l'une l'autre. Sans centralité et capacité d'attraction, pas de possibilité de profiter de son intermédiarité. Sans une position intermédiaire, la capacité de centralité au sein d'un réseau se trouve amoindrie³⁴³. Le système des « hubs and spokes » et son succès comme modèle économique, se fondent sur cette double caractéristique, tant dans les transports de passagers (Reggiani A., Nijkamp P., Cento A., 2009 *in* Vervest P. et *alli.*) qu'en messagerie (Beyer A., 1999) ou pour le fret (Rodrigue J.-P., Comtois C., 2009).

Dans le transport aérien de fret à l'instar du transport maritime, le hub se caractérise par la recherche de l'articulation optimale entre une centralité topographique permettant de desservir un grand marché de production/consommation et l'exploitation d'une situation sur les routes circumterrestres les plus fréquentées³⁴⁴. L'analyse diffère quelque peu pour les passagers. Si le hub conserve sa propriété d'intermédiation en tant qu'espace d'entre-deux entre une origine et une destination, sa centralité est contestable. S'il représente un lieu central pour la compagnie qui exploite le système d'« hub and spoke », il reste finalement pour le voyageur qui doit changer d'appareil un simple lieu de passage. Cette centralité est vécue comme une contrainte faisant de la correspondance une source potentielle de pénibilité (Dobruszkes F., Hubert M., Laporte F., Veiders C., 2011 ; Stransky V., 2008). C'est pourquoi, certains acteurs du transport aérien misent sur une poursuite de l'augmentation de la part des vols directs origine-destination au détriment de la part des vols en correspondances. C'est dans cette optique que Boeing a lancé son programme 787 Dreamliner à long rayon d'action³⁴⁵ mais à capacité d'emport moindre³⁴⁶. Relier directement des marchés secondaires et éloignés entre eux³⁴⁷ ou, de façon moins risquée, ouvrir de nouvelles routes à potentiel incertain à partir du hub principal de la compagnie devient l'objectif.

Une réflexion sur le couple centralité/intermédiarité conduit à une définition conceptuelle du gateway, qui introduira à une étude quantitative (cf. chapitre 3). Mais, devant la multitude de critères nécessaires pour le définir, ne faut-il pas envisager le gateway comme surpassant son rôle de commutateur (Adey P., 2008, *in* Salter M.) et de gestionnaire de flux ? A partir des réflexions d'A. Reynaud (1981) sur le couple centre-périphérie et les enjeux de pouvoir que la centralité recèle, le gateway est envisagé d'abord comme un statut, reconnu ou contesté, conféré par les discours des acteurs. Le processus d'accession à ce statut sera donc étudié par une étude de cas, reconstituant sa trajectoire géo-historique : Miami.

³⁴² Cresswell T., 2009, Article "Place" in *International Encyclopedia of human geography*, vol. 8, p. 175

³⁴³ Fleming D., Hayuth Y., 1994, "Spatial characteristics of transportation hubs : centrality and intermediacy", *Journal of Transport Geography*, Vol. 2, Iss. 1, pp. 3-18. L'article s'intéresse d'abord au transport maritime de marchandises.

³⁴⁴ Hong Kong, premier aéroport de fret mondial réunit pleinement ces deux conditions.

³⁴⁵ Jusqu'à 15 000 kilomètres.

³⁴⁶ 223 passagers en moyenne contre 335 pour un A330-300 et 451 pour un B777-300 en configuration deux classes.

³⁴⁷ "Dreamliner flies... making more long 'thin' routes viable" <http://www.anna.aero/2009/12/18/dreamliner-flies-making-long-thin-long-routes-viable/> Cf. les prévisions d'ouverture de lignes en B787 : annonce du 15/2/2012 par Japan Airlines : ouverture des lignes Tokyo-Helsinki et Tokyo-San Diego et Boston-Tokyo, annonce du 26/5/2011 : Continental ouvrira Houston-Auckland. (Source : www.airlineroute.net).

5.1 Gateways, définition, contraintes et exemples

Défini comme porte d'entrée de réseaux, uniques ou multiples, et simultanément comme seuil de territoires, le concept de gateway se réclame des deux mêmes caractéristiques de centralité et d'intermédiarité que le hub. « *Les gateways sont des points nodaux, où les flux de transports intercontinentaux sont transbordés en direction d'axes continentaux et vice versa (Fleming D. et Hayuth Y. 1994b)* »³⁴⁸. Les nœuds de transports ou « *centres de transport peuvent servir de liens (« gateways ») entre régions contrastées aux besoins contrastés* » (Harris C., Ullman E., 1945, p. 280)³⁴⁹. Le rôle d'interface du gateway, seuil entre deux espaces, est ici souligné. Pour le passager, le gateway remplit les deux fonctions de centralité, en confortant le statut de villes mondiales³⁵⁰, et d'intermédiation, en permettant l'ouverture vers un espace continental non accessible sans cet intermédiaire. La centralité et l'intermédiarité ne reposent pas seulement sur une organisation des opérateurs mais sur une interface née d'une rupture topographique mer/terre. Dans le cas des gateways aériens de passagers, la rupture n'est pas seulement modale (air-terre/air-mer), elle est aussi scalaire : le gateway permet le passage de l'intercontinental au régional et à l'urbain. Néanmoins, la fonction d'intermédiation du gateway peut s'exercer à des échelles différenciées, certains gateways comme Londres, New York ou Dubaï s'ouvrant sur le monde, d'autres gateways comme Vancouver ayant pour fonction de servir de sas à l'Ouest Canadien³⁵¹. Cherchant à différencier le gateway du hub, K. Mason en énumère les caractéristiques. Situé à moins de 200 km des côtes, son trafic dépend de la base économique et démographique de la métropole d'accueil. En conséquence, le pourcentage de passagers en transfert est faible (moins de 25 %) contrairement au hub situé à plus de 500 kms des côtes dont au moins 40 % des passagers sont en correspondance³⁵².

Ainsi le gateway, par sa définition première de porte d'entrée insiste d'abord sur un concept, développé par la première génération de l'Ecole française de géographie : la situation. Elle met en avant l'importance de la position relative d'un lieu, permettant ainsi de valoriser un carrefour, un nœud. Mais cette même géographie vidalienne associe étroitement le concept de situation avec celui de site³⁵³. Dans l'analyse des portes aériennes mondiales, ce couple site/situation est d'importance. L'exemple de l'aéroport de Londres Gatwick prouve que la réserve foncière disponible et l'amélioration de l'accessibilité déterminent, dès l'ouverture de la plate-forme, le choix d'un emplacement aéroportuaire (Gordon A., 2008, pp. 82-83). Dans ce cas, l'attention au site et à la situation semble renforcée par le fait que Morris Jackaman, un investisseur privé pensait, dès 1936, à la compétitivité de son investissement face à la concurrence de l'aéroport de Croydon.

En effet, la réserve foncière constitue un actif précieux lorsque le développement du trafic nécessite d'envisager une piste ou un terminal supplémentaire. Installations terrestres fixes, les aéroports tendent à s'étaler en nappes, au fur et à mesure de la croissance du trafic. Du fait de leur emprise au sol, le nombre de sites susceptibles de les accueillir dans des environnements urbains ou périurbains reste limité. Les aéroports historiques, comme à Heathrow, dont la réserve foncière s'est avérée insuffisante conduit à la multiplication des plates-formes. Le site initial est alors découplé du site de développement.

³⁴⁸ Cité par Van Klink H., Van den Berg G., 1998, "Gateway and intermodalism", *Journal of Transport Geography* Vol. 6, Iss. 1, pp. 1-9

³⁴⁹ Cité par *id. ibid.*

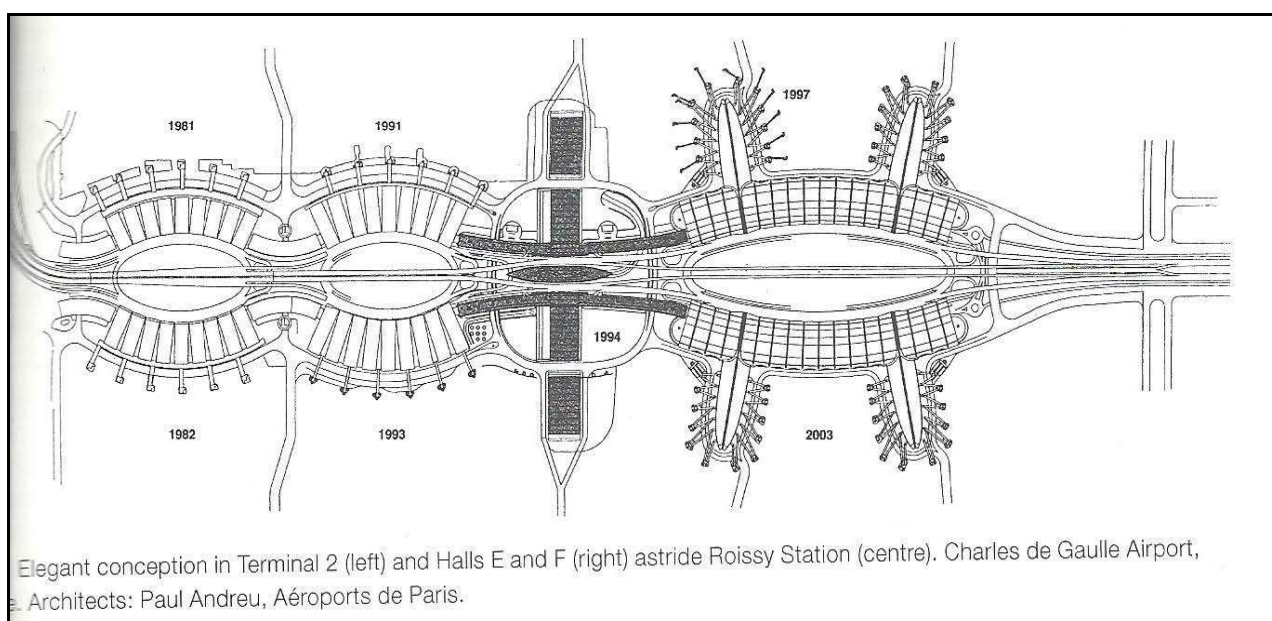
³⁵⁰ Cf. *supra* au point 3.

³⁵¹ Cf. ch. 3.

³⁵² Mason K., 2008, « Is the gateway concept useful or relevant for passenger aviation market ? », *Proceedings of the Asia Pacific Gateway and Corridors Conference*, Transport Canada, University of British Columbia, Vancouver, www.gateway-corridor.com

³⁵³ « *En fondant sur certains points favorables des établissements [...], l'homme plante un levier pour agir aux alentours, parfois au loin. Ces établissements font figure géographique non seulement par eux-mêmes [le site] mais par les modifications qu'ils produisent autour d'eux [leur aire d'influence, reflet de leur situation]* » Vidal de la Blache P., 1936, *Principes de géographie humaine*, p. 170.

Comme le foncier, l'architecture participe au renforcement de la fonction de gateway³⁵⁴. La modularité (Doc. 33), définie comme l'ajout de satellites pour agrandir un terminal induit « une progression linéaire », une extension horizontale comme le montre le plan de développement de CDG 2 à partir de 1981. Le terminal 1, issu lui de la tradition rationaliste française comporte cinq niveaux. Il est plutôt pensé comme un immeuble dont les extensions seraient verticales, donc limitées. De plus la modularité évite de multiplier les terminaux, source de confusion dans le cheminement des passagers, de ruptures de charge potentielles avec la nécessité d'emprunter des navettes entre les terminaux.³⁵⁵ Deux des trois aéroports, Hong Kong et Seoul Incheon, notés « Cinq étoiles » par Skytrax³⁵⁶ sont dotés de deux terminaux passagers seulement. Seoul offre un terminal passager et un « concourse »³⁵⁷ reliés par un tapis électrique souterrain de 870 mètres. La modularité, vantée comme capacité d'adaptation pour des infrastructures à grande inertie, fournit un argument d'attractivité pour les plates-formes³⁵⁸. Elle apparaît comme un élément de formation de « l'Airport City », label marketing indispensable pour tout gateway. Avant même d'apparaître comme un nœud intermodal, il est ainsi lié à la structuration du seul réseau aérien.



Doc. 33 : Le développement modulaire de CDG 2 (Source : Edwards B., 2005, p. 183)

Le rôle de gateway comme « porte d'entrée » peut dépendre également des performances technologiques et/ou du contexte géopolitique. Sur la route transatlantique (Doc. 34), Shannon et Gander, anciens gateways européens et américains par leur intermédiation, ont perdu ce statut, du fait des performances technologiques des avions, notamment l'augmentation de leurs rayons d'action. La qualité de « gateway » est en effet conditionnée par la géographie des routes aériennes³⁵⁹. Ainsi « Scaly notait que certains aéroports « doivent leur existence à leur seule position stratégique, car localement aucun

³⁵⁴ Cf. *supra* 4.1, pp. 70 sqq.

³⁵⁵ New York-JFK a neuf terminaux quand Paris-CDG n'en a que deux. Encore plus radical, Schiphol en a également deux mais regroupés sous le même bâtiment permettant de rationaliser le cheminement.

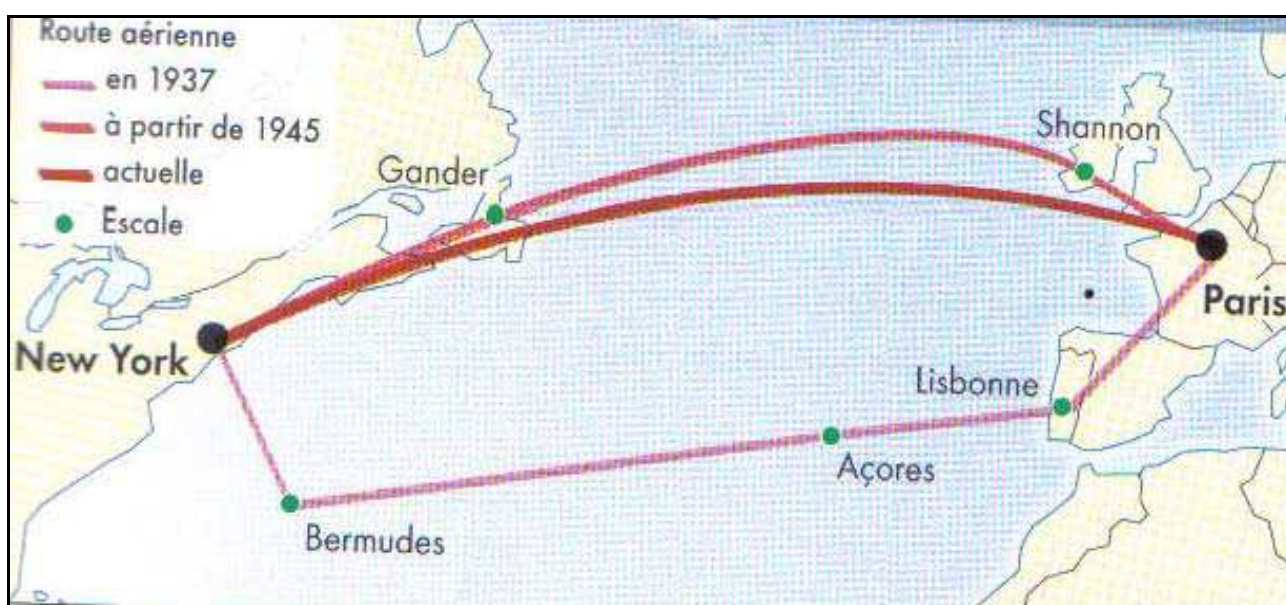
³⁵⁶ « Fondée en 1989, Skytrax est une équipe de consultants et de chercheurs expérimentés dans le domaine du transport aérien. Cette société privée britannique siège à Londres- en 2011, il est prévu qu'ouvrent des bureaux à Beijing et au Moyen Orient. », <http://www.skytraxresearch.com/General/profile.htm>

³⁵⁷ Traduisible par « hall »

³⁵⁸ A propos du développement d'Orly, « Grâce à cet outil moderne [une nouvelle gare de fret de 12 000 m² et 2700 m² de bureaux] offrant une modularité maximum, Aéroports de Paris se dote d'un équipement de premier plan à proximité immédiate du MIN de Rungis » <http://www.aeroportsdeparis.fr/ADP/fr-FR/Professionnels/Cargo2/OffresServices/Potentiellimmobilier/>

³⁵⁹ Qualité perdue à la mise en service des jets à la fin des années 1950 (Bowen J., 2010, p. 18), parfois retrouvée à l'époque la plus récente lorsque les B757 affrontant des vents contraires trop importants, doivent soudainement faire escale pour ravitailler. Cf. les récents incidents sur <http://www.gemap.com/featured/20120119> [dernier accès 10/1/2013]

marché n'est disponible » (Scaly, 1957, pp. 185-186). Gander, Goose Bay, Shannon, Wake Island et autres correspondent bien à cette description au temps des débuts des routes aériennes transocéaniques quand des escales en route étaient absolument impératives³⁶⁰. Par leur seule qualité d'intermédiation, ces escales s'érigent en relais vers l'Ouest. Mais constituent-ils véritablement des gateways ? Si leur centralité dans le réseau aérien était indéniable, leur centralité dans les réseaux terrestres et maritimes ne s'est jamais affirmée. Pourtant, certains acteurs tentent de maintenir ce statut, sans doute plus pour en faire un atout de valorisation territoriale à usage interne que dans le cadre d'un plan de développement infrastructurel et réticulaire³⁶¹. Néanmoins ces velléités ne semblent pas totalement éteintes. Le service de British Airways entre London City et New York JFK, opérant deux allers-retours quotidiens en semaine avec un A318 en configuration classe affaires de 32 sièges, renoue avec l'histoire des vols transatlantiques. Il effectue une opération d'avitaillement à Shannon, dans le sens Est-Ouest et propose *simultanément* aux passagers d'effectuer les formalités de douanes américaines. Shannon constitue alors la porte d'entrée des Etats-Unis, ce qui permet au vol British Airways d'être considéré comme un vol domestique à l'arrivée à New York³⁶².



Doc. 34 : L'évolution des routes aériennes sur l'Atlantique Nord (Varlet J. in Varlet J. et Zembri P., 2010, p. 46)

Le statut de gateway aérien est donc le résultat d'une construction, engendrée par les interactions entre les dynamiques des réseaux aériens et les potentialités et les dynamiques économiques des territoires. C. W. Mathiessen (2004) propose même de définir le gateway comme un processus³⁶³ mondialisant issu de la coalescence de hubs de natures différentes : hub pour les réseaux de transports et hub financier.

« Une fois que la fonction transport est mise en complémentarité avec la fonction de hub d'autres types d'activités, nous parlons d'un gateway. [...] Un gateway est un hub

³⁶⁰ Fleming D., Hayuth Y., *art. cit.*, p. 6. Ils développent également le cas d'Anchorage, dont l'essor est la conséquence de contraintes techniques et de l'environnement géopolitique de la guerre froide face aux Soviétiques. Anchorage ne doit son développement qu'à son intermédiation, à sa fonction de pur *hub*, relais circonstanciel entre l'Amérique et l'Asie. Elle n'est la porte ni de l'un, ni de l'autre, située à égale distance de Tokyo, Los Angeles et New York. Son déclin a coïncidé avec l'ouverture du ciel russe à l'ensemble des compagnies et à la généralisation des B747-400 et B777.

³⁶¹ L'aéroport de Shannon continue aujourd'hui à se promouvoir du titre de « *transatlantic gateway between Europe and America* », en tant que finistère occidental du continent européen. <http://www.shannonairport.com/gns/about-us/media-centre/history-of-shannon-airport.aspx> [dernier accès 10/1/2013]

³⁶² Procédure détaillée sur http://www.britishairways.com/travel/cwlcshannon/public/en_gb [dernier accès 10/1/2013]

³⁶³ « *From hub to gateway* » in Mathiessen C. W., 2004, "International air traffic in the Baltic Sea Area : Hub-gateway status and prospects. Copenhagen in focus", *Journal of Transport Geography*, Vol. 12, Iss. 3, September, pp. 197-206

multifonctionnel (Andersson et Andersson, 2000). Formulé différemment, dans la perspective de la mondialisation, un gateway pourrait être défini comme une ville mondiale (Short et al., 2000 ; Taylor, 2000) ou comme un lieu central qui combine le plus haut niveau de service dans le transport aérien avec d'autres types d'activités de très haut niveau (Weber et Williams, 2001) ». La littérature sur les « villes mondiales » est à nouveau mobilisée. L'importance des méga-projets est rappelée : « le développement conduisant au statut de gateway requiert de larges investissements en capital, par exemple pour la construction d'infrastructures durables. Encore une fois, cela requiert des rendements à long terme et de la confiance dans les accords passés et la certitude d'une stabilité à long terme. En ce sens, de tels projets sont similaires à d'autres constructions à forte intensité capitaliste comme l'exploitation des champs pétroliers, des centrales nucléaires ou des chantiers navals ». Parvenir au statut de gateway, en réunissant des fonctions de hubs multiples, serait donc un préalable pour atteindre le statut de ville mondiale.

Dans cette perspective, les sens des concepts de hubs et de gateways sont élargis démesurément. Du sens strict de plate-forme de correspondances opérées par un opérateur aérien, impliquant la recherche de nodalité au sein d'un réseau de transport, le hub est ici perçu comme un élément de polarisation du pouvoir d'une firme et par extension d'une ville, caractérisant un haut degré de centralité. La centralité peut concerner légitimement plusieurs objets : les réseaux de transports, les flux financiers ou touristiques par exemple. Dans ce cadre, le statut de gateway découlerait de l'agrégat des différents hubs et de leur pouvoir d'attraction. Le gateway déborde alors largement de la fonction transport pour devenir la marque de la ville mondiale. Cette logique implique une simple différence de degré entre le hub et le gateway, le hub étant regardé comme le premier stade du gateway qui évoluerait par maturation vers ce dernier statut. Or, la géographie et l'économie des transports montrent plutôt une différence de nature entre les deux concepts, une plate-forme pouvant être un hub sans être un gateway. Le gateway, lui, est préférentiellement analysé à l'échelle de la région métropolitaine. Il tire sa force de la complémentarité des modes qui fonde son accessibilité ainsi que de sa base démographique.

Tout comme le statut de ville mondiale, le statut de gateway fait l'objet d'une compétition. Envisagé, il émerge autant par les discours que par le maintien d'activités mondialisantes. Une boucle de rétroaction positive s'alimente, entre un discours programmatique fondant son ambition dans la hiérarchie mondiale et sa centralité réticulaire objectivée par l'articulation multiscalaire des réseaux.

5.2 Le Gateway comme discours, une histoire de longue durée (ré)activée par les acteurs

Le statut de gateway suppose la revendication de sa propre centralité³⁶⁴ au sein d'un territoire mais aussi au sein d'un réseau³⁶⁵. Comme l'a montré A. Reynaud (*in* Bailly A. Ferras R., Pumain D., 1992), cette centralité est indissociable de la création d'une zone d'influence à sa périphérie, d'échelle régionale ou mondiale³⁶⁶ où s'exercent des relations de pouvoirs dissymétriques. L'essor de Miami est emblématique de l'effet discursif du terme de gateway, l'utilisation répétée du mot concourant à la concrétisation d'une « prophétie auto-réalisatrice » (Staszak J.-F., 2000, 2001).

Considérer le gateway comme objet de discours, c'est donc prendre acte de la volonté des acteurs dans la longue durée, c'est faire la géohistoire du mot dans un contexte spatial donné³⁶⁷.

³⁶⁴ Reynaud A., 1992, « Là où les choses se passent » *in* Bailly A. S., Ferras R., Pumain D., (dir.), *Encyclopédie de Géographie*, Paris, Economica, p. 584

³⁶⁵ « Le rapport centre-périphérie [se place] dans l'orbite des réseaux, plutôt que dans celles des territoires » (Lévy J. (dir.), 2003, p. 143). Le centre et la périphérie entretiennent avant tout des relations d'échanges, de « transactions » (Lévy J., *id. ibid.*).

³⁶⁶ Reynaud A., 1992, « Centre et périphérie, deux notions complémentaires », *inséparables même in op. cit.*

³⁶⁷ Développement basé sur Nijman J., 2001, *Miami : Mistress of Americas*, Philadelphia, Upenn Press, 272 p.

Dès les années 1941-1943, des publications promotionnelles de la Chambre de commerce présentent Miami comme le « Gateway des Amériques » : « *tous les signes montrent que Miami sera le point de rencontre de toutes les affaires des deux Amériques après la guerre* »³⁶⁸. Tampa se vantait de la même position dans les années d'entre-deux guerres.³⁶⁹ On assiste à un progressif changement de la place de Miami dans « l'imaginaire géographique », dans les représentations. En 1946 est publiée une carte des Amériques centrée sur Miami, cœur de l'hémisphère occidental, à moins de 24 h de vol de toutes les capitales américaines³⁷⁰.

En 1972, *l'Atlas of metropolitan Miami*³⁷¹, publié par l'Université de Miami, propose une carte dotée d'une représentation en « hub and spokes », sur laquelle la ville est au centre de l'hémisphère occidental avec des connexions au Nord et au Sud et dont le titre est explicite : « *Metropolitan Miami : Gateway to Americas linked by air to major cities in the hemisphere* ». Néanmoins, J. Nijman nuance : les relations économiques de la Floride méridionale avec le reste du monde étaient encore négligeables au début des années 1970.

Le déclin se produit au début des années 1980 : « *la naissance [...] de Miami en tant que ville mondiale se produisit quelque part au début des années 1980* »³⁷². En 1984, le maire Ferré lance le slogan « *Miami, capitale des Caraïbes* ». Vingt ans plus tard, l'Etat de Floride dépose le slogan « *Gateway of the Americas* », « *comme pour sceller officiellement le statut de ville mondiale* »³⁷³. Ne s'agit-il pas plutôt, par ce rappel, de le faire définitivement advenir ? Le problème de Miami en tant que ville mondiale, malgré sa grande ouverture internationale, reste sa périphéricité au sein des Etats-Unis. Elle reste perçue comme la ville « *cosmopolite, espagnole* »³⁷⁴, caractérisée par son « *excentricité culturelle* »³⁷⁵ davantage que par son poids économique, rarement mentionné. Elle est déconnectée du reste de la Floride et des Etats-Unis, seule ville mondiale sans zone d'influence nationale. C'est pourquoi « *le futur économique de Miami réside dans sa capacité à se développer comme le principal gateway vers l'Amérique du Sud en provenance des USA et du reste du Monde* » (Nijman J., 2001 p. 210). Mais, dans les faits, cette affirmation semble contestable. Iberia a abandonné le hub de Miami en 2004³⁷⁶. Les compagnies européennes proposent désormais des vols directs vers l'Amérique du Sud. Le trafic international à Miami connaît néanmoins une reprise depuis 2009³⁷⁷. Mais, sur les dix premières destinations internationales en sièges, seule Londres apparaît pour le continent européen, les neuf autres se trouvent en Amérique Latine. Les compagnies prévoient de (re)lancer les liaisons vers Madrid, Rome, Munich et Orly pour 2010-2011. Mais la saisonnalité de certains vols indique que Miami est visée comme destination finale et non pour son intermédiation vers l'Amérique du Sud. Malgré tout, Miami veut rester un gateway. Les acteurs aéroportuaires soulignent son potentiel intermodal : « *Miami est aussi le lieu d'accueil du Port of Miami. Annuellement, plus de quatre millions de croisiéristes s'embarquent depuis la ville, parmi lesquels 60 % arrivent par Miami International Airport* »³⁷⁸.

De plus, si le gateway est une coalescence de hubs, alors un des atouts de Miami demeure sa centralité au sein des réseaux culturels hispanophones, gateway pour

³⁶⁸ Nijman J., *op. cit.*, p. 71

³⁶⁹ Cf. Kopp E., 1920 ?, *Tampa, Florida: metropolis of south Florida, gateway to Panama Canal*, cité par J. Nijman, *op. cit.*, p. 71. La date de l'opuscule est incertaine puisqu'il mentionne des chiffres de 1922. Cf. fac-similé disponible sur <http://newspapercat.org/ufo0027719>.

³⁷⁰ City of Miami, 1946, *Golden anniversary 1896-1946 reviewing the past*, cité par Nijman, p. 71.

³⁷¹ Nijman J., *op. cit.*, p. 72

³⁷² Nijman J., *op. cit.*, p. 97

³⁷³ Nijman J., *op. cit.*, p. 113

³⁷⁴ Nijman J., *op. cit.*, p. 71

³⁷⁵ Nijman J., *op. cit.*, p. 113

³⁷⁶ Ouvert en 1991, il est abandonné à cause du renforcement draconien des contrôles de sécurité aux frontières américaines consécutifs aux attentats du 11 septembre 2001. La clientèle choisit alors de contourner les aéroports américains. Cf. <http://www.independent.co.uk/travel/news-and-advice/news-iberia-quits-florida-hub-cuba-braced-for-american-invasion-553389.html> [dernier accès 10/1/2013]

³⁷⁷ <http://www.anna.aero/2010/04/27/miami-dominates-us-to-latin-america-and-caribbean/> [dernier accès 10/1/2013]

³⁷⁸ <http://www.therouteshop.com/miami-airport/> [dernier accès 10/1/2013]

l'immigration depuis le XIX^e siècle³⁷⁹. La géographie urbaine et des populations définit les « gateways cities » comme celles qui vivent grâce aux flux migratoires et au multiculturalisme. Or, Miami comptait en 2005, 1 949 629 « foreign-born » sur 5 334 685 habitants soit 36.5% de la population, le taux le plus élevé des métropoles américaines. Ce taux reste néanmoins plus faible qu'à Hong Kong (42,6 %), Toronto (45 %) ou à Dubaï (83 %) (Benton-Short L., Price M., 2008, p. 371)³⁸⁰.

Le gateway, malgré sa pertinence géographique et sociale, se voit de plus en plus concurrencé, dans les discours, par le mot plus courant de « capitale », terme plus immédiatement assimilable dans le domaine du marketing à une forme de centralité, renouant ici avec l'un des principaux objectifs du « city branding ». Dans cette perspective, le terme de « capitale », usé par ses usages multiples, perd ici son primat politique pour désigner tout lieu détenant une parcelle de pouvoir, qu'il soit économique, financier ou culturel. Le processus de mondialisation en mettant au premier plan certains mots portés comme étendards, les banalise et font dériver leur sens. En tant que phénomène discursif, l'émergence de l'intermodalité-voyageurs amène donc à s'interroger sur ces glissements de sens et les conséquences de ces glissements sémantiques sur la géographie des lieux impliqués.

Sémantiquement créatrice de gateways, la sélectivité de la mondialisation induit une attention spécifique à la caractérisation des métropoles, villes mondiales ou globales. Depuis longtemps identifié, un des facteurs de cette métropolisation reste l'intensité des relations aériennes.

Ce panorama des notions et concepts, intéressant la mise en place d'un réseau intermodal mondial intégré de voyageurs, fait émerger un champ de recherche transdisciplinaire s'appuyant sur l'étude des réseaux, de la mondialisation et des lieux de transports. Ces objets se répondent et forment une intertextualité notionnelle qui démontre la cohérence de l'objet « méta-réseau intermodal » comme fait géographique, économique, politique et culturel total.

Les objets géographiques et approches examinées ci-dessus doivent désormais être compris comme parties prenantes dans l'émergence d'un méta-réseau intermodal à l'échelle mondiale. Il s'agit alors de proposer une analyse conceptuelle qui valide le passage d'une analyse rétistique segmentée à une analyse rétistique et territoriale intégrée. Le concept d'intégration intermodale renferme ainsi tous les enjeux qui permettent d'établir des fondations concrètes solides pour le méta-réseau en émergence.

³⁷⁹ Cf. Panayiotopoulou P., 2006, *Immigrant Enterprise in Europe and the US*, Londres-New York, Routledge, 224 p. ou Alberts H., 2006, in Smith H. A., Furuseth O. J. (dir.), *Latinos in the new South: transformations of place*, Farnham, Ashgate, pp. 135-141

³⁸⁰ Benton-Short L., Price M., 2008, *Migrants to the metropolis : the rise of immigrant gateway cities*, Syracuse University Press.

CHAPITRE 2

DES RESEAUX MONOMODAUX AU META-RESEAU, L'ENJEU DE L'INTEGRATION INTERMODALE

Le chapitre précédent a montré que l'intermodalité-voyageurs, fait social total, apparaît au cœur des processus de mondialisation. Etudier le monde au prisme de l'intermodalité-voyageurs, c'est s'intéresser aux conséquences territoriales de l'intermodalité-voyageurs comme produit et acteur de la mondialisation. L'hypothèse ici posée est que l'intermodalité-voyageurs serait alors le (f)acteur d'une mondialisation encore plus complète des réseaux diffusant le principe d'interconnexion à toutes les échelles spatiales. Cette interconnexion constituerait alors une preuve supplémentaire de la mondialisation des territoires, le monde pouvant alors, et alors seulement, être appréhendé concrètement comme une échelle pertinente pour l'analyse des pratiques spatiales, régulières ou occasionnelles, nées des déplacements. Or, la disjonction organisationnelle des réseaux fait que le voyageur expérimente une échelle de déplacement après l'autre, en fonction du mode emprunté et de la distance parcourue dans le cas d'une chaîne de déplacement non intégrée : l'échelle interurbaine du préacheminement longue distance, puis l'échelle urbaine du préacheminement terminal vers l'aéroport puis l'échelle intercontinentale du trajet aérien puis l'échelle urbaine du post-acheminement vers la gare routière, ferroviaire ou maritime puis éventuellement l'échelle interurbaine jusqu'à la destination finale.

L'objectif ici est d'interroger et/ou de forger la notion d'« émergence rétistique » (Lewis T., 2009, pp. 219-261), terme d'informatique (Lewis T., *op. cit.*) et de management (Kogut B., 2000) et d'en faire un objet d'étude pour la recherche en relation avec le concept polysémique d'intégration. La notion d'émergence souligne le processus de fabrication de la nouveauté. Définie comme « *un élément de la systémogénèse lorsqu'une nouvelle règle du jeu d'acteurs se met en place, [elle apporte] ainsi un changement radical qui remet toute l'organisation socio-spatiale en cause* » (Woessner R., 2009, p. 3). Elle rejoint le concept d'intégration par sa capacité de participer à une « systémogénèse », se référant également à la constitution volontaire d'un système ou d'objet nouveau. Cette intégration intermodale forme alors le concept-interface nécessaire pour comprendre la dynamique du passage d'un régime de mobilité à l'autre (Caron F., 2004 ; Peters P.F., 2006). Dépasant la juxtaposition de réseaux monomodaux non coordonnés, l'intégration intermodale permet la formation d'un méta-réseau ou réseau de réseau effectif, validant la perception du monde comme « *un emboîtement multiscalaire de systèmes créant par leur interconnexion un seul mégasystème.* » (Woessner R., 2009, p. 4).

Le chapitre se propose donc de faire un point heuristique sur le concept d'intégration (I) afin de montrer ensuite en quoi il constitue un objectif politique pour une meilleure gouvernance des systèmes de transports (II).

Le concept d'intégration permet d'envisager la mise en œuvre du réseau intermodal proprement dit. Il introduit ainsi aux enjeux de la conception d'un réseau envisagé comme prochainement opérationnel. Dans un contexte de promotion de la durabilité urbaine s'appuyant largement sur la notion de « qualité de vie » (Naud D., Tremblay R., 2006, *in* Tremblay D.-G., Tremblay R. (dir.)), interroger ce qui fait la qualité du lieu intermodal nous semble pertinent (III). L'étude du Bureau of Transport Statistics sur ce thème permet de revenir sur ces enjeux. L'intégration intermodale est enfin une pratique entre actes et potentialités.

Pour saisir la matérialité de cette intégration, le cheminement est érigé en méthode, outil d'analyse de l'efficacité intermodale. Le chapitre se clôt alors sur des essais de reconstitutions de cheminements intercontinentaux intermodaux (IV), le chercheur ne disposant pas d'un temps de parcours, ni d'un financement illimité. Trois archétypes de cheminements intermodaux seront développés : deux se fondent sur des situations

sociologiques réalistes³⁸¹, le cas du cadre administratif et commercial de Nestlé, le cas du touriste munochois se rendant à Disneyland Paris ; le dernier cas provient plutôt d'un argument géographique : comment se déroule un cheminement intermodal entre deux métropoles secondaires de régions au cœur des processus de diffusions des pratiques intermodales, par exemple entre Düsseldorf et Nagoya ? Les exemples peuvent être multipliés, tel celui partant d'une métropole abritant un gateway mondial pour aboutir au sein d'une zone rurale à l'écart de toute dynamique de participation à la constitution du méta-réseau³⁸².

I UNE NOTION ET SES ADJECTIFS : UNE POLYSEMIE EN QUESTIONS

Le terme « intégration » constitue une nébuleuse à lui seul pour les sciences sociales. Hormis les développements idéologiques sur « l'intégration », entendue comme le processus d'assimilation des personnes étrangères sur un territoire donné, l'intégration apparaît toujours qualifiée : intégration sociale, économique ou politique. Malgré son omniprésence dans le discours académique et sa transversalité, le mot ne fait pas l'objet d'entrées dans le *Dictionnaire des politiques publiques* (Boussaguet, L. Jacquot O., Ravinet P., 2010), ni dans le *Dictionnaire des concepts nomades en sciences humaines* (Christin O., 2010). Le *dictionnaire des sciences humaines* (Mesure S., Savidan M. (dir.), 2006) lui consacre un article spécifique dont les principaux corrélats sont « banlieues, diaspora, immigration ». Le sens y est encore cantonné au champ sociologique. L'intégration sociale insiste sur l'héritage durkheimien, visant à éviter l'anomie par la transformation d'une société mécaniste en une société organique.

Le mot employé seul a connu une trajectoire similaire à celle de l'accessibilité (Larrouy M., 2011 ; Barreyre J.-Y., 2006, in *Nouveau dictionnaire critique de l'Action sociale*, p. 22). Depuis les années 1980, dans le champ de l'insertion des personnes en situation de handicap, l'accessibilité joue un rôle équivalent à celui d'intégration dans les années 1970. L'accent s'est déplacé du collectif à l'individuel.

D. Stead (in Givoni M., Banister D., 2010, p. 19) propose en politiste une approche englobante. L'intégration est le défi même de la globalisation³⁸³. Elle suppose le traitement combiné des problématiques sociales, économiques, physiques et biophysiques. Elle implique des outils méthodologiques (de l'analyse multicritères au SIG) qui permettent d'évaluer les impacts sociaux, économiques, environnementaux de toutes nos actions. Elle doit s'accompagner d'une refonte des procédures de prise de décisions. Cette refonte stratégique a des conséquences sur les institutions et les politiques mises en œuvre par celle-ci.

En géographe, R. Brunet dans son *Dictionnaire Critique* (1993, p. 281) adopte une focale plus large. Il définit l'intégration comme le « *rassemblement d'éléments dans une unité nouvelle [ou l'] incorporation d'un élément à un corps existant. L'unité est construite ou reconstruite et non pas initiale* ».

Soulignant la pluralité d'emploi du mot, il distingue :

- l'intégration de personnes, liée aux phénomènes migratoires,
- l'intégration technique ou financière (Sainteville M., 2009),
- l'intégration heuristique ou « rassemblement ordonné des informations et procédures d'origines différentes dans le même mouvement de la recherche. », base de la démarche interdisciplinaire,
- l'intégration économique, caractérisée par des rétroactions entre éléments au sein d'un système. Sa traduction spatiale consiste dans le renforcement de la régionalisation des échanges (Siroen J.-M., 2004), dont l'Asie connaît les plus évidentes dynamiques

³⁸¹ Non réelles au sens de « consécutives à des protocoles d'observations participantes ou d'entretien » mais réalistes au sens de « potentiellement réalisables voire probablement réalisés par les acteurs concernés au vu des informations dont le chercheur dispose sur leurs habitudes ».

³⁸² Hong-Kong-Lillongwe par exemple.

³⁸³ Au sens de Laurent Carroué : « qui concerne le globe »

(Taillard C., 2004) et ses conséquences spatiales, « le renforcement du réseau méridien » Pékin-Seoul-Hong Kong-Singapour,
 - l'intégration de services dont les plates-formes multimodales,
 - l'intégration géographique concourant à la fabrique de nouveaux territoires. En son sein, l'expression « intégration européenne » renvoie, elle, à un processus de convergence des normes à l'échelle des pays membres de l'UE, l'eupéanisation (Radaelli G., 2004 ; Palier B., Surel Y., 2007 ; Lepesant, G., 2011 ; Richard Y. (dir.), 2011)).

A la vue de cette énumération, l'intégration se concrétise donc par un mouvement d'incorporation au sein d'un système, et de l'intensification de relations, majoritairement par les flux, migratoires, financiers et idéels impliquant la création ou le renforcement de réseaux. J. Lévy (2003, *in* Lévy J., Lussault M., p. 516) fait écho à R. Brunet. L'intégration consiste en l'« *incorporation complexe d'une réalité dans une autre* », d'abord intégration sociale puis « *métaphore géographique* » en référence aux travaux d'A. Reynaud (1981) sur les rapports centre-périphérie.

En urbaniste, P. Merlin (2005, p. 477) dévoile le processus d'intégration des équipements, cette « *démarche consistant à regrouper dans un même édifice ou un ensemble d'édifices différents équipements collectifs habituellement conçus isolément* ». La polyvalence des lieux est ici recherchée dans un but d'économie des finances publiques et de création d'une centralité infrastructurelle.

Moins systématiquement évoquée, l'intégration temporelle est centrale dans la gestion optimale d'un réseau. La fondation d'un temps universel, basé sur le méridien de Paris puis Greenwich entraîne la création d'un « temps-monde » favorisant la mise en place d'« *un juste-à-temps à l'échelle du monde* » (Gwiadzinski L., 2002, p. 22).

« La ville en continu » (*id.*, pp. 33-34) adopte ce temps du monde et prend des formes multiples, liées à la territorialisation des effets de la mondialisation : la ville globale, la ville festive, la ville linéaire et ses oasis de temps continu (gares, aéroports...), la ville archipel (lieu de production) et la ville virtuelle. L'omniprésence de la technologie numérique aboutit à l'intégration du temps et de l'espace (Gwiadzinski L., 2002, pp. 74-77). « *Dans ce nouveau paradigme où le client domine, l'espace se reconstruit autour de lui* ». La ville devient un produit capable d'attirer le client consommateur et producteur, par exemple à Boston *via* l'opération de régénération urbaine du Quincy Market, donnant l'opportunité du lancement du Festival Market Place qui applique le temps continu de la ville festive. Le temps continu des marchands se déploie dans les nœuds de réseaux comme en témoigne la rentabilité des espaces commerciaux de Heathrow, générant plus de chiffre d'affaires au mètre carré qu'*Harrods* (Rabin G., 2002, *in* Gwiadzinski L., p. 107).

De toutes ces déclinaisons spatiales du phénomène d'intégration, quelques constantes se dégagent. L'intégration trouve une de ses origines dans la volonté d'amélioration de la qualité de vie urbaine répondant à des exigences de durabilité (Bailly A., 2001, Desjardins X., 2008, Pumain D., 2007, *in* Da Cunha A., Bouinot J., 2002, 2003). Elle devient un projet politique, nécessitant des outils de gouvernance (Givoni M., Banister D., 2010, Healey P., 2011, *in* Neumann M., Hull A.) adaptés à l'échelle fonctionnelle de la ville, la région urbaine : « *la région urbaine est encore « un système maximisant les transactions concentré et spécialisé (Meier, 1968) ³⁸⁴* ». L'activité productive et créative requiert une organisation sociale spécifique, appelant l'intégration, notamment l'intégration des réseaux. En effet « *les interactions interindividuelles sont toujours vitales dans la sécurisation d'une collaboration en vue d'un bénéfice mutuel, surtout dans des situations impliquant une haute valeur ajoutée³⁸⁵* ».

La mise en place d'un processus d'intégration renvoie structurellement à la volonté d'organiser un système (Bertalanffy L., 1968 cité par Macario R., 2011, p. 55). Or la mondialisation organise le monde lui-même en système (Dollfus O., 1984). La difficulté

³⁸⁴ « *La région urbaine est encore définie comme « un système de maximisation des transactions » spécialisé et concentré* » *in* Neumann M. et Hull A., 2011, *The future of city region*, London-New York, Routledge, p. XV

³⁸⁵ *In id.*, *ibid.*

de l'émergence d'un réseau support de l'intégration « mondialisante » tient dans l'ouverture du système, un acteur ou un phénomène pouvant s'agréger au système et remettre en cause son fonctionnement. Les réseaux de transports multiscalaires, supports et acteurs de la mondialisation sont les premiers concernés par ce processus d'intégration des systèmes. La mobilité qui peut s'exprimer sur ces réseaux devient alors « *une chaîne productive où plusieurs agents (autorités, opérateurs, usagers) interviennent à différents moments de la chaîne pour poursuivre l'objectif qui est l'accession aux fonctions urbaines. En lien avec cette perspective nous entendons la mobilité comme un système orienté par des processus* » (Macario R., 2011). L'émergence rétistique peut alors être comprise comme un processus discontinu³⁸⁶ de création de sous-systèmes, envisagés, dès l'origine ou à terme, comme formant un méta-système.

Comme tout système ouvert, s'opère une reconfiguration continue des agents dans un équilibre dynamique où prévaut la compétition dans une perspective de sélection naturelle (Macario R., p. 56 : « *Survie du plus apte* »). Néanmoins, cette conception d'un équilibre dynamique uniquement dicté par la compétition prête à débat. A la mesure de la complexité des systèmes en jeu, la coopération n'est elle pas également une issue (Haetjens J., 2010, p. 73)³⁸⁷, chacun des acteurs apportant son savoir-faire³⁸⁸ ?

L'intégration rompt enfin avec les politiques de planification précédentes car elle s'appuie sur l'étude de la demande qui doit induire l'offre de mobilité : « *vu de la demande, le choix du réseau et du mode est fait en se basant sur le trajet entier, porte-à porte [...]. Dans cette situation, la parti la plus faible ou la plus difficile du voyage se situe souvent hors du principal mode utilisé* » (Givoni, M., 2010, p. 3). Cette approche convient bien à la promotion de la durabilité économique, sociale et environnementale qui s'exprime par la volonté d'optimiser l'existant et combler les chaînons manquants plutôt que de créer des réseaux *ex nihilo*.

L'intégration peut avoir un objectif plus immédiat de rentabilité lié à un système d'organisation. Les intégrateurs, firmes transnationales du transport de fret comme Fedex, UPS, DHL sont acteurs de l'intégration pour leur propre profit. Ces « *acteurs du marché du transport aérien ou maritime qui cherchent à prendre le contrôle des transports terrestres* »³⁸⁹ se présentent comme des prestataires offrant un service de bout-en bout.

De fait l'intégration intermodale dans le système des transports ne serait-elle pas à appréhender en tant qu'institution³⁹⁰ créée par les acteurs ? L'intermodalité « *ne devrait alors pas être considérée comme un objectif en soi mais comme un facteur déterminant pour parfaire l'intégration du système [de transport]* ». (Macario R., 2004³⁹¹).

Une approche holiste de l'intégration, réunirait toutes les définitions catégorielles de l'intégration. L'intégration est d'abord pensée par les ingénieurs, créateurs de réseaux-supports. Pour cela, ils s'appuient sur les « *preuves* » de ce qui est perçu comme une bonne pratique ou sur l'usage efficient des ressources. Cette approche double paraît quelque peu paradoxale, les preuves étant partiellement fondées sur des perceptions. Cette approche techniciste se voudrait-elle à la fois matérielle et idéale, le seul critère pris en compte étant celui de l'efficacité dans la rationalité ? Cette conception est celle partagée, par exemple, par les membres de l'IARO³⁹².

Elle rejoint la « *perspective économique de l'intégration* », portée à la fois par les concepteurs des politiques publiques de transports mais aussi par les analystes de ces

³⁸⁶ Car incrémentale, apparaissant les uns après les autres.

³⁸⁷ Citant un article de Collomb G., 2009, « Les villes européennes en coopération », *Futuribles* n°354, pp. 19-32, lui-même reprenant un concept d'A. Brandenburger et B. Nalebuff forgé en 1996 et développé dans *La Co-opétition : Une révolution dans la manière de jouer concurrence et coopération*, Le Village mondial, 320 p.

³⁸⁸ La coopération est plus évidente dans le domaine industriel. L'industrie spatiale en est un archétype tout comme l'implémentation physique d'un système. Le secteur des services reste moins ouvert à cette pratique (la délivrance de services différenciés implique un monopole de production. Celui-ci peut néanmoins être entamé par des alliances pour économiser ses forces ou accéder à un marché précédemment fermé).

³⁸⁹ Damien M.-M., *op. cit.*, p. 291

³⁹⁰ Au sens sociologique de « *forme sociale et structure organisée* » (P. Ansart in A. Akoun et P. Ansart (dir.), 1999, *Dictionnaire de sociologie*, Paris, Robert-Le Seuil, p. 286)

³⁹¹ Macario R., 2004, « Integration in urban mobility systems: quality upgrading or competition blockade », *World Transport Conference Research*, Istanbul <http://wctrs.ish-lyon.cnrs.fr/images/istanbul/1649.pdf>

³⁹² Andrew Sharp a une formation d'ingénieur ferroviaire.

politiques, invitant, dans une perspective interventionniste, à suggérer des améliorations du système pour optimiser le « *bien être* ». Le souci majeur est là encore l'efficacité, dans la perspective du développement durable, économique, social et environnemental.

Les concepteurs de la politique urbaine de l'intégration intermodale adoptent une définition plus managériale de l'intégration, fondée sur l'étude de la dynamique institutionnelle³⁹³ et le comportement des acteurs eux-mêmes. La dernière approche, liée à la précédente, de l'intégration, celle des analystes des politiques publiques, est fondée sur le courant de l'économie institutionnelle pour qui l'économie a besoin de cadres régulateurs pour se recentrer sur sa fonction de production spatialement et temporellement située (Postel N., 2007)³⁹⁴.

Cette définition globale des acteurs et analystes a pour objectif de correspondre à la définition multidimensionnelle que donnent de l'intégration les clients des réseaux de transports. L'intégration est d'abord physique, c'est celle vécue par la combinaison de l'espace, du temps et de la technologie à travers des pôles d'échanges et un réseau bien conçu (choix optimal des lieux d'installation des pôles d'échanges comme lieux de redistribution des flux) et bien réalisé (Amar G., 2004).



Doc. 35 : L'information numérique en temps réel des prochains départs de métro sur la ligne T 14 : l'infrastructure comme expérience intermodale dans la station Tekniska Hogskolan à Stockholm. (Source : Dzeikan K., Kottenhoff K., 2006)



Doc. 36 : Carte magnétique sans contact Octopus personnalisée, valable pour tous les trajets en transports urbains à Hong Kong (MTR, HK Trams, Star Ferries), utilisable également comme porte-monnaie électronique dans des magasins partenaires. Cette carte est rechargeable dans les Customer Service centre des stations de MTR, à hauteur maximale de HKG\$ 1000, soit environ 100 € (Source : P. Ageron).

R. Macario distingue cette intermodalité physique, vécue avec « *l'intégration logique* », au sens de « *logicielle* », celle des systèmes d'information comme interface entre le client et le système entendu comme hardware. Elle valide donc la distinction entre réseau-structure et réseau-services d'un côté et infrastructure de l'autre (Curien N., 2005). Mais le client vit cette info-structure dans son expérience de l'intermodalité. L'infrastructure est incluse dans le design des pôles d'échange par l'information en continue *via* application numérique ou information dans les stations (Doc. 35). L'intégration tarifaire est enfin la dernière facette de l'intermodalité telle que ressentie par le client. Il ne participe pas aux négociations de partenariats et/ou de partage de chiffre d'affaires mais constate, par l'existence d'un moyen d'accès unique à l'ensemble du réseau comme la carte magnétique (Doc. 36), que les opérateurs ont pu se mettre d'accord entre eux.

³⁹³ Au sens plus strict d'organisation mettant en œuvre des objectifs pour conduire une politique.

³⁹⁴ Postel N., 2007, « Hétérodoxie et institution », *Revue du M.A.U.S.S* 2 (n° 30), pp. 83-116

II LE POIDS DU POLITIQUE : L'INTEGRATION, OBJECTIF DE LA GOUVERNANCE DES TRANSPORTS EUROPEENS ET AMERICAINS

Avant d'être mise en pratique à l'échelle régionale et locale, l'intégration se veut une réflexion stratégique. Bien que les politiques de développement durable promeuvent des démarches *bottom-up*, les échelons supérieurs, étatiques et supra-nationaux ne sont pas absents de la définition d'une politique d'intégration réticulaire, voyant là un moyen d'exprimer leur volonté de parvenir à gérer la complexité et/ou de conforter une légitimité contestée. Néanmoins les politiques les plus ambitieuses d'intégration intermodale viennent des acteurs de la gouvernance urbaine, souvent en considération des situations locales, dont d'autres villes peuvent ensuite s'inspirer. Vancouver et son effet d'entraînement en témoigne.

2.1 L'intermodalité-voyageurs comme objectif politique à l'échelle continentale

Comparer les deux approches de l'intégration intermodale des réseaux des transports en Europe et aux Etats-Unis permet de se rendre compte de la nature politique de ces réflexions, tantôt pour légitimer un échelon supra-national en émergence (Union Européenne), tantôt pour justifier de l'existence d'un échelon, donc d'une autorité fédérale (Etats-Unis) qui, elle aussi, constitue un échelon supra-étatique³⁹⁵.

2.1.1 L'intégration intermodale, source de légitimité pour l'échelon supra-national : la construction européenne

L'intégration continentale des réseaux de transport, dont l'intermodalité est l'une des facettes, constitue l'un des thèmes par lequel se manifeste le plus clairement l'Europe comme puissance normative (d'après Laidi Z., 2005, *La norme sans la force*). Depuis l'entrée en vigueur de l'Acte unique européen en 1992, la profusion législative s'accroît sur le thème de la constitution de réseaux de transports transeuropéens répondant aux besoins économiques, sociaux et environnementaux des Européens : dix-sept rapports, livres blancs, livres verts et directives depuis 2001. Cette prolifération prouve la centralité de cette compétence partagée³⁹⁶ entre les Etats et la commission européenne, laquelle y voit le moteur de la concrétisation du marché intérieur. Dès le traité de Rome en 1957 (2^e partie, Titre IV), l'interopérabilité ferroviaire par l'homogénéisation ou normalisation des normes techniques et organisationnelles est présentée comme le moyen de prévenir les distorsions de concurrence intra-communautaires : « les transports constituent un moyen d'expression de la politique communautaire économique comme régionale » (Sutton K., 2011, p. 299).

L'inflation législative (Doc. 37) souligne la centralité de la politique des transports dans l'affirmation de l'échelon européen. La multiplication des textes rappelle également l'effectivité mesurée de cette politique, les temporalités du développement du réseau n'étant pas les mêmes que celles des directives.

Une politique comme celle des réseaux transeuropéens étant à envisager à long terme, son coût et la complexité de sa mise en œuvre expliquent les difficultés de son déploiement. Un déploiement d'autant plus difficile à réaliser que la dérégulation constitue un préalable à la « finalité » de cette politique (Sutton K., 2011, p. 314), la continuité réticulaire et l'intégration intermodale.

³⁹⁵ Bien que l'adjectif « supra-étatique » n'équivaille pas à « supra national », les Etats américains fédérés formant une seule et même nation.

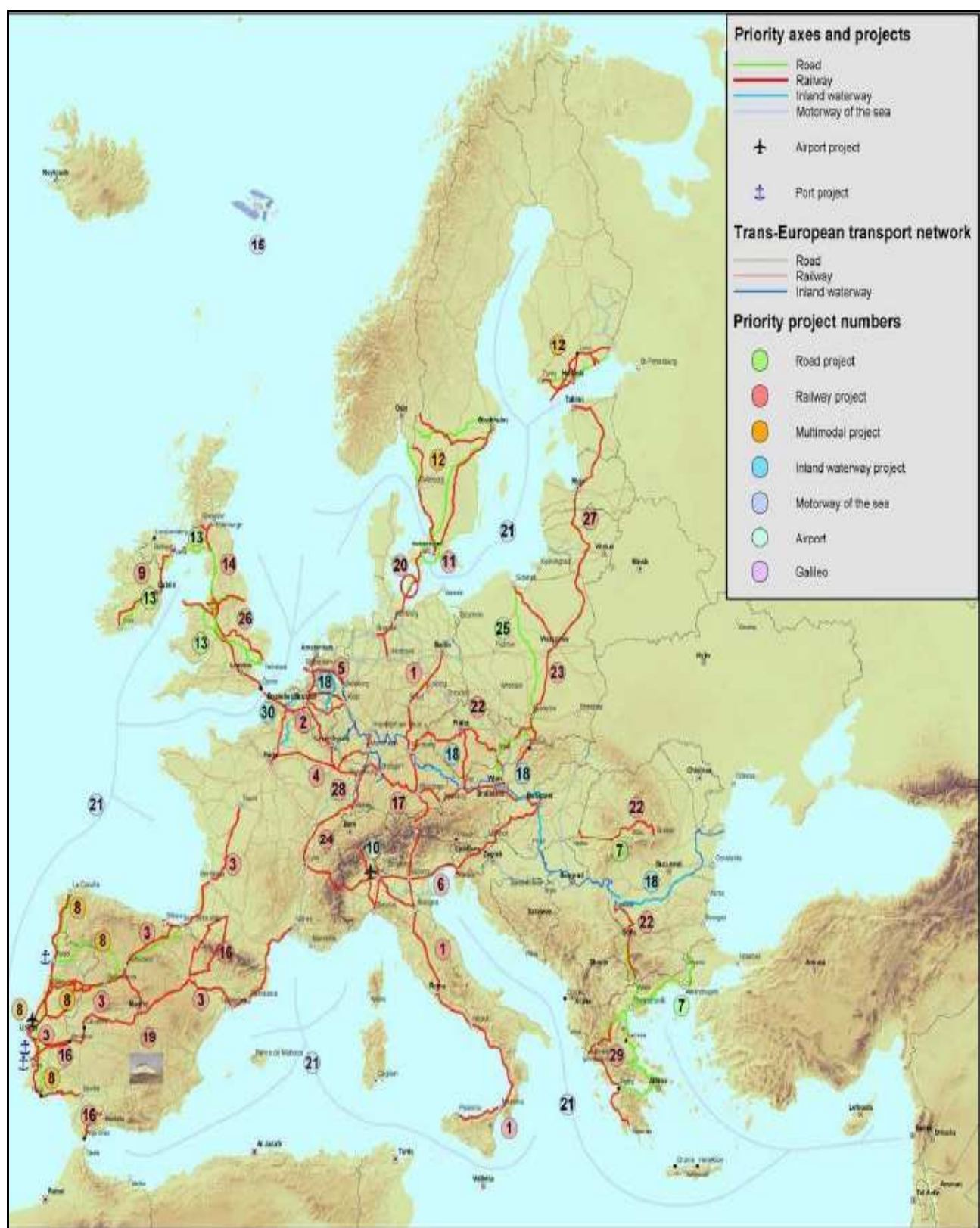
³⁹⁶ Article 2C du traité de Lisbonne incluant à l'alinéa 2 g) les transports et à l'alinéa 2 h), les réseaux transeuropéens, JOCE du 17/12/2007, p. 47, disponible sur http://bookshop.europa.eu/is-bin/INTERSHOP.enfinity/WFS/EU-Bookshop-Site/fr_FR/-/EUR/ViewPublication-Start?PublicationKey=FXAC07306

Le développement des Réseaux Transeuropéens de Transports se présente comme l'objectif phare de cette politique. Au sommet d'Essen en 1994 ont été identifiés les quatorze premiers projets de transports « d'importance européenne » (Sutton K., 2011, pp. 308-309). A la veille de l'élargissement, en octobre 2003, quinze autres projets ont été ajoutés auxquels s'ajoute le canal Seine Nord Europe en mars 2004³⁹⁷. En quinze ans, de 2005 à 2020, la commission estime que l'enveloppe nécessaire à la réalisation de ces projets s'élève à 220 milliards d'Euros, dont 80 % à la charge des Etats et de l'UE.

Document	Editor	Year of publication
The Green paper on the impact of transport on the environment	European commission	1992
The Green paper on the citizen's network	European commission	1995
Interoperable electronic fee collection systems in Europe	European commission	1998
Directive on the interoperability of the trans-European conventional rail system	EU parliament and council	2001
White Paper—European transport policy for 2010: time to decide	European commission,	2001
Trans-European transport network: TEN-T priority axes and projects	European commission	2005
Facilitating the movement of locomotives across the European Union	European commission	2006
Keep Europe moving—sustainable mobility for our continent	European commission	2006
Regulation on rail passengers' rights and obligations	EU parliament and council	2007
Trans-European networks: towards an integrated approach	European commission	2007
Green Paper: towards a new culture for urban mobility	European commission	2007
An action plan for airport capacity, efficiency and safety in Europe	European commission	2007
Directive on the interoperability of the rail system within the Community	EU parliament and council	2008
Proposal for a regulation on the rights of passengers in bus and coach transport	European commission	2008
Community guidelines for the development of the trans-European transport network	European commission	2008
TEN-T: implementation of the priority projects progress report	European commission	2008
Action plan on urban mobility	European commission	2009
Green paper: TEN-T: a policy review	European commission	2009
A sustainable future for transport—towards an integrated, technology-led and user-friendly system	European commission	2009
White paper: roadmap to a single european transport area—towards a competitive and resource efficient transport system	European commission	2011

Doc. 37 : Liste des productions réglementaires et législatives sur l'interconnexion des réseaux de transports européens depuis 1992 (Source : Bak M., 2012, p. 25)

³⁹⁷ Description des trente projets sur http://ec.europa.eu/ten/transport/projects/doc/2005_ten_t_fr.pdf



Doc. 38 : Les priorités du programme des Réseaux transeuropéens en 2005, issu du rapport Van Miert de Mars 2003, canal Nord Europe inclus. (Source : http://www.transports.aquitaine.equipement.gouv.fr/IMG/jpg/fiche_101_RTE2_cle58d1ef.jpg)

Chacun des trente projets (Doc. 38) vise à soulager un « goulot d'étranglement » (Rothengatter W., 2008) des réseaux de transports européens en complétant des chaînons manquants au sein d'un axe voire à créer un axe nouveau (le projet 27 de la *Via Baltica* : Varsovie-Kaunas-Tallinn se branche au projet 23 d'axe ferroviaire Gdansk-Varsovie-Bratislava-Vienne mais aussi à l'axe 22 Athènes-Sofia-Vienne-Prague) afin de mailler le réseau. Signe que les frontières demeurent des obstacles, seuls cinq projets ne

sont pas transnationaux : Ligne fret de la Betuwe (Pays-Bas, projet 5), Malpensa (Italie, projet 10), Ligne principale de la côte ouest (Royaume Uni, projet 14), Axe ferroviaire du corridor intermodal ionien adriatique (Grèce, projet 29), Seine Nord Europe (France, projet 30, non visible sur le Doc. 38). Le point commun de ces cinq projets réside dans la volonté de renforcer des gateways d'importance européenne, respectivement Rotterdam, Milan, Londres en assurant une plus grande accessibilité ferroviaire depuis l'ensemble du Royaume Uni, Athènes et l'accessibilité intermodale au Pirée, Paris, estuaire de la Seine incluse, et son accessibilité fluviale.

« Seuls 20 % de l'infrastructure des quatorze projets » sélectionnés en 1994 sont réalisés en 2005. Coalescence de méga-projets multiples, cette politique s'apparente davantage à un horizon ambitieux censé stimuler les initiatives plutôt qu'à un programme réaliste. Le RTET apparaît finalement comme la dernière étape en date représentative de la volonté de la constitution d'un réseau transeuropéen toujours plus intégré, c'est-à-dire adapté aux attentes du marché (Sutton K., 2011, pp. 299-310). Signe de la focalisation sur l'ouverture du marché intérieur des transports, seuls deux rapports mentionnent explicitement dans leurs titres l'objectif de l'intégration. Parmi eux, seul le plus récent, datant de 2009, se préoccupe de l'expérience du passager.

L'expérience suisse montre que l'intégration peut être choisie comme axe prioritaire de la politique des transports, devançant l'objectif de la dérégulation du marché (Doc. 39). « L'intégration reste le modèle choisi et considéré comme le plus à même de permettre la conduite des réalisations techniques au services du politique. [...] Le problème a été pris à l'inverse de l'UE. [...] L'UE identifie la dérégulation comme un préalable nécessaire à la continuité du réseau à l'échelle du marché, la Suisse ne le considère que comme [...] une modalité d'exercice de la continuité territoriale » (Sutton K., 2011, p. 313).

Le ferroviaire, objet de divergence entre la Suisse et l'UE dans l'approche politique des réseaux		
Thème	Suisse	UE
Le ferroviaire...	... un outil au service d'une politique à l'échelle du territoire national.	... un marché au service du marché commun.
Positionnement politique	Interventionnisme <i>politisation</i>	Dérégulation <i>dépolitisation</i>
Cadre spatial de pensée	Etat continu	Discontinuités d'Etats
Relations modales et actuelles	Intermodalité <i>intégration</i>	Segmentation modale <i>séparation</i>
Tunnel de base	Intra-national	International

Doc. 39 : Les concepts en jeu dans la mise en œuvre de la politique réticulaire ferroviaire en Suisse et dans l'UE. (Sutton K., 2011, p. 313)

Pourtant, même dans le cadre continental et dans le contexte de promotion de la mobilité, connotée positivement, l'intermodalité-voyageurs constitue un objectif politique dont les dimensions sont tout autant réalistes qu'économiques et sociales.

L'intégration intermodale est alors la condition nécessaire de la transformation de la structure des réseaux de transports. L'intégration fait appel à la notion de chaîne de mobilité ou de déplacements. « *La façon dont les différentes parties du réseau de transports publics sont comprises comme une chaîne de mobilité* ». Plus précisément, l'intégration est envisagée comme un processus diachronique, multisectoriel et multiactuel. « *Le processus organisationnel par lequel les éléments du système de transport (réseau et infrastructures, tarification et billettique, information et marketing, sont mis en interaction plus fortes et plus efficaces, par delà les modes et opérateurs, ayant pour conséquence une amélioration générale de l'état et de la qualité des services liés à des composants individuels de voyage.* » (Rapport "Integration and regulatory structures in public transport", NEA, 2003). Dans la continuité de ces préconisations, la commission européenne promeut la comodalité, dans le rapport à mi-parcours du livre blanc en 2006 : « *combinant de façon optimale divers modes de transport au sein d'une même chaîne de transport, solution pour le futur, dans le cas du fret.* »³⁹⁸. « *En réalité, il n'existe qu'un seul transport (demande de services de transport) profitant des offres de transport les plus accessibles (« modes de transport »)* »³⁹⁹.

Au vu de son impact environnemental et des avancées technologiques déjà engagées, le fret reste au cœur des politiques. La comodalité se retrouve au cœur de la mise en œuvre des réseaux transeuropéens de transports, politique de long terme, enracinée juridiquement dans le traité de 1992 instituant l'Union Européenne⁴⁰⁰, cette politique est réactivée en octobre 2011⁴⁰¹. Elle veut contribuer à l'intégration économique du continent, renforçant ainsi sa « cohésion »⁴⁰².

Partenaire de la volonté normative de l'UE, un autre type d'acteur a vu son rôle s'amplifier : les firmes de consulting fédérant autour d'elles des partenaires privés, universitaires et la Commission. Alliant volonté théorique et étude de cas, leurs travaux d'évaluation de pratiques et de politiques existants à des échelles plus grandes, se veulent outils d'aide à la décision pour l'échelle continentale, destinés à orienter les futures propositions de la commission. La firme néerlandaise NEA, bureau d'études spécialisé dans l'analyse et la prospective des politiques de mobilités a ainsi publié, en 2003, en collaboration avec l'Université d'Oxford, l'Université Erasmus de Rotterdam et les cabinets tis.pt et ISIS, « *Integration and regulatory structures in public transport* ».

Mais de fait, l'intermodalité et l'intégration réalistes qu'elle suppose est surpassée par l'interopérabilité⁴⁰³ qui apparaît comme le concept pivot de l'interconnexion des réseaux européens. Notion déjà définie dans l'article XII du traité de Maastricht, elle vise à la constitution d'une norme technique commune. Elle semble primer sur l'expérience individuelle du voyageur. Mais de fait, elle l'englobe : « *L'interopérabilité est à la fois un*

³⁹⁸ http://ec.europa.eu/transport/sustainable/index_en.htm, la solution pour les passagers n'est pas donnée.

³⁹⁹ Avis du Comité des régions «Examen à mi-parcours du livre blanc sur les transports publié en 2001 par la Commission Européenne » publié au Journal officiel de l'Union Européenne le 30.6.2007, p. 92 http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/oj/2007/c_146/c_14620070630fro0850094.pdf

⁴⁰⁰ « *Le traité instituant la Communauté européenne offre une base juridique solide aux RTE. Le titre XV du traité (articles 154, 155 et 156) prévoit en effet que la Communauté contribue à l'établissement et au développement de réseaux transeuropéens, qui constituent un élément essentiel de la mise en place du marché intérieur et du renforcement de la cohésion économique et sociale. Ce développement inclut l'interconnexion et l'interopérabilité des réseaux nationaux ainsi que l'accès à ces réseaux.* » http://ec.europa.eu/ten/index_fr.html

⁴⁰¹ "Connecting Europe Facility : Commission adopts plan for €50 billion boost to European networks" <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/11/1200&format=HTML&aged=0&language=en>

⁴⁰² « *La circulation rapide et efficace des personnes et des biens à moindre coût est un principe essentiel d'une économie dynamique et d'une société cohésive, et l'Union aspire à être l'une et l'autre* » Déclaration de Sim Kallas, vice-président de la Commission en charge des transports in *La Commission européenne 2010-2014 : Profils et priorités* p. 9, ec.europa.eu/publications/booklets/others/88/fr.doc, avril 2010

⁴⁰³ Potentiellement déclinée en « cinq champs » dans le transport ferroviaire : « l'interopérabilité des moyens de traction », la définition d'un standard de signalisation, l'ERTMS, l'harmonisation des conditions d'accès aux sillons pour les entreprises concurrentes sur un même axe, l'harmonisation des conditions sociales des professionnels du ferroviaire et l'interopérabilité tarifaire entre réseaux (Sutton K., 2011, p. 318)

concept matériel et immatériel. L'interconnexion des réseaux traduit le premier aspect tandis que la billettique combinée pour le transport passager [...] traduit le second. L'interopérabilité se traduit par l'accès à différents transports collectifs exploités par différents opérateurs à la demande de différentes autorités organisatrices avec la même carte »⁴⁰⁴. Pour parvenir à ce résultat, il convient de mettre en place une Autorité Organisatrice supervisant et coordonnant l'articulation multiscalaire interréseaux⁴⁰⁵. Les « VerkehrsVerbunde » allemandes et autrichiennes ou les communautés tarifaires suisses⁴⁰⁶ se présentent comme des prototypes de cette organisation (Pucher J., Kurth S., 1995) en cours de diffusion en Europe, notamment en Europe centrale et orientale (Stead D., de Jong M., Reinholde I., 2008)⁴⁰⁷. Elle permet la création de systèmes de tarifications intégrées⁴⁰⁸, dépassant les frontières des AOT. Paradoxalement, les conclusions de la recherche académique, tant théorique qu'empirique sur ce thème ne sont guère univoques⁴⁰⁹, ce qui conduit à un manque de clarté quant aux effets de l'intégration tarifaire sur la hausse de la fréquentation ou de la rentabilité des transports publics « *Aucune preuve décisive n'a été encore trouvée concernant le lien entre intégration tarifaire et hausse de fréquentation ou de chiffre d'affaires* »⁴¹⁰. Des conclusions inverses ont été tirées par N. Sharaby et Y. Shiftan (2012).

2.1.2 La volonté américaine : une dynamique velléitaire de l'Etat fédéral ?

Les initiatives américaines paraissent tout aussi ambitieuses. La formation du National Center for Intermodal Transportation en 1998, devenu National Center for Intermodal Transportation and Economic Competitiveness en juin 2012, basé à Mississippi State University et fédérant cinq universités⁴¹¹ visant à analyser les politiques et les conséquences économiques et spatiales de l'intermodalité en apporte la preuve.

Néanmoins, un examen de la chronologie récente des lois et rapports sur la mise en œuvre d'une politique intermodale montre une prolixité confinante à la profusion voire à la redite, relativisant ainsi la concrétisation de cette ambition.

La volonté de promotion d'un réseau de transport intermodal intégré constitue une ambition ancienne remontant au *Transportation Act* de 1940⁴¹².

Les années 1990-2000 ont vu se multiplier les parutions officielles sur le sujet. Après la promulgation de l'*Intermodal surface Transportation Act* en 1991, a été publié le rapport « *Toward a national intermodal transportation system* » annonçant le mouvement de l'Amérique vers le transport intermodal en septembre 1994, suivi en 1998 du *SAFETY-Lu Act*.

⁴⁰⁴ Damien M.-M., 2005, *op. cit.*, p. 295

⁴⁰⁵ Ce que M.-M. Damien, 2005, *op. cit.*, p. 415 nomme « réseau d'accessibilité général » qui ne désigne pas le méta-réseau mais l'acteur le faisant advenir.

⁴⁰⁶ La communauté tarifaire vaudoise, créée en décembre 2004 autour de Lausanne regroupe 355 communes, 1 800 kilomètres de réseau avec 2160 arrêts, 18 lignes de trains, 57 lignes de bus urbains, 77 lignes de bus régionaux, 2 lignes de métros et 3 lignes de funiculaires. 11 entreprises partenaires.

⁴⁰⁷ Cette forme institutionnelle d'intégration réticulaire et tarifaire a connu une première diffusion dans l'aire germanique. Hambourg en a été le créateur en 1965, suivi par Munich en 1972 puis par Vienne en 1983 et Zurich en 1990 (Mees P., 2010, *Transport for Suburbia : beyond the automobile age*, London, Earthscan, p. 73). Ce système connaît beaucoup d'échos théoriques aux Etats-Unis. Le TRB s'y intéresse dès 1972 dans le but d'améliorer la coordination interactorielle et de développer une alternative au tout voiture. Le débat a été relancé par le rapport de R. Buehler, J. Pucher et U. Kunert pour la Brookings Institution en avril 2009 : « Making Transportation Sustainable: Insights from Germany » http://www.brookings.edu/~media/Files/rc/reports/2009/0416_germany_transportation_buehler/0416_germany_transportation_report.pdf

⁴⁰⁸ L'intégration concerne également l'information et l'accessibilité physique aux réseaux.

⁴⁰⁹ Abrate G., Piacenza M., Vannoni D., 2009, « The impact of Integrated Tariff Systems on public transport demand : Evidence from Italy », *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 39, Iss. 2, March, pp. 120-127 ; Sharaby N., Shiftan Y., 2012, « The impact of fare integration on travel behavior and transit ridership », *Transport Policy*, May, pp. 63-70

⁴¹⁰ *Id. ibid.*

⁴¹¹ Mississippi State University, University of Denver, (les deux premières universités partenaires) University of Mississippi, Louisiana State University, and Hampton University. Page d'accueil du National Center for Intermodal Transportation : <http://www.ncitec.msstate.edu>

⁴¹² <http://www.ncit.msstate.edu/>

Mais en 2007, un rapport du General Accounting Office⁴¹³ pointait les insuffisances financières, organisationnelles et évaluatives pour transformer la volonté en acte. Elle résumait la situation d'une phrase : *“D[e]partment O[ff] T[ransportation] Could Take Further Actions to Address Intermodal Barriers⁴¹⁴”* après avoir proposé, en 2005, de redéfinir une stratégie intermodale⁴¹⁵ et en juin 2006⁴¹⁶, avoir insisté sur la nécessité d'une connexion au réseau ferré national. Cette orientation représenterait « *un changement fondamental dans la politique fédérale des transports, jusqu'à présent marquée par le poids des décisions locales. Il faudrait alors accroître le rôle du gouvernement fédéral pour développer des réseaux de transports plus intégrés⁴¹⁷* ». Cette préoccupation a été relayée, en 2009, par la Federal Railroad Administration qui appelle à une meilleure intégration intermodale en développant « *une nouvelle vision ferroviaire* » (p. 10)⁴¹⁸.

A chaque rapport, le rôle du pôle d'échanges, lieu du transfert modal est souligné comme base concrète d'une chaîne de déplacements.

« Une connexion directe consiste dans la présence d'un point de transfert (tel qu'un bus ou une gare ferroviaire) accessible depuis le terminal aéroportuaire soit par la marche, soit par un « automated people mover », soit par une navette directe. Il y a connexion directe s'il est commode pour un adulte de marcher avec un bagage de taille moyenne vers le point d'échange (transfert point) à partir de tous les terminaux aéroportuaires; soit l'aéroport possède un people mover, c'est-à-dire soit un véhicule automatique guidé ou un tapis roulant transportant les passagers du lieu de sa correspondance à chacun des terminaux, soit une navette à itinéraire fixe et doté d'un service régulier assurant le trajet du lieu de correspondance à chacun des terminaux aéroportuaires ».

Le rapport de Matthew Coogan, publié en 2008 sous l'égide de l'ARCP 4 veut faire le point sur le défi majeur de l'intermodalité américaine : l'accessibilité aéroportuaire en transports collectifs⁴¹⁹. Par une perspective comparatiste, il aborde les enjeux contribuant aux succès d'une bonne intégration intermodale :

1. Une politique publique multiactorielle qui s'appuie sur l'étude de la demande, des comportements spécifiques de l'utilisateur, qui induira les stratégies d'offre, non l'inverse.
2. Entreprendre un effort de récolte raisonnée des données, prenant en compte la variété des publics (employés, voyageurs (résidents/non résidents, affaires/loisirs).
3. Comprendre les différences entre les marchés en présence.
4. Dessiner un programme de services et de stratégies pour l'accessibilité terrestre aux aéroports.

⁴¹³ “The Government Accountability Office, le bras d'investigation et d'évaluation financière du Congrès vise à soutenir le Congrès afin qu'il remplisse ses responsabilités constitutionnelles et l'aider à améliorer la performance et la fiabilité du gouvernement fédéral pour le bien du peuple américain”, équivalent de la cour des comptes française.

⁴¹⁴ <http://www.gao.gov/new.items/do7718.pdf>

⁴¹⁵ <http://www.gao.gov/new.items/do5727.pdf>

« La plupart des aéroports américains ont des interconnexions directes avec les systèmes de transports urbains locaux ou de bus plutôt qu'avec le réseau ferroviaire ou bus national. Par exemple, 64 des 72 aéroports étudiés possèdent des interconnexions aux systèmes des bus locaux et 27 ont une interconnexion avec des systèmes ferroviaires locaux. Dans le même temps, seulement 19 aéroports ont une interconnexion au réseau national [interurbain] de bus ou de train. Nombre d'aéroports ont le projet d'améliorer leurs interconnexions avec les chemins de fer locaux et les bus. »

⁴¹⁶ <http://www.gao.gov/new.items/do6855t.pdf>

⁴¹⁷ GAO, 2006, Introduction

⁴¹⁸ <http://www.fra.dot.gov/Downloads/RailPlanPrelim10-15.pdf>. L'intermodalité veut ici rendre complémentaire les deux secteurs du ferroviaire, passager et fret. Les normes organisationnelles et techniques semblent tellement éloignées entre les deux facettes du ferroviaire que les considérer comme deux modes distincts n'est pas si incongru. Les mots restent identiques à ceux de la loi-cadre précédente : l'ISTEA (1991).

⁴¹⁹ Coogan M., 2008, *Ground Access to Major Airports by Public Transportation*, Washington DC, Transport Research Board, 215 p.

5. Inciter les aéroports à encourager les modes « à haute densité d'occupation », collectifs plutôt qu'à décourager leur usage.
6. Informer le voyageur des services disponibles.

Un seul élément (importance du trafic aéroportuaire vitesse, liaison dédiée ou non, lieu de départ et d'arrivée) ne peut expliquer à lui seul la réussite d'un système. Seule la combinaison de ces six éléments en relation avec la topographie et des héritages précédents peut permettre l'enclenchement d'une dynamique favorable. La distance au centre et l'intégration dans un système de transport national ou transnational sont des variables plus déterminantes pour expliquer le succès du report modal de la route vers le rail.

Plus surprenant, « *en bref, le caractère direct des connexions au sein d'un aéroport ne peut expliquer la large variation observée dans la répartition des parts modales, même si de nombreuses témoignages isolés (« anecdotal data ») font penser qu'un cheminement avec moins de correspondances est mieux [acceptés] qu'avec plus de correspondances* »⁴²⁰. La corrélation automatique n'est pas constatée entre liaison ferroviaire directe et report modal élevé, en tout cas dans le contexte américain.

De fait, l'insistance dans les discours et les analyses sur les réseaux de transports publics locaux accréditent le fait que les exemples de politiques actives et concrètes viennent des autorités municipales ou à l'échelle des agglomérations, non pas de l'échelle nationale ou fédérale.

2.2 Le rôle de la gouvernance locale et de l'échelle urbaine. De l'inspiration à l'imitation de modèles urbains promouvant l'intégration : le rôle de Vancouver en Amérique du Nord

La mondialisation et son corollaire, la montée en puissance de l'échelon métropolitain, aiguise l'intérêt pour les politiques publiques locales perçues comme efficaces et en favorise le transfert, pensées comme des recettes que l'on peut adapter ou imiter. « *Dans ce contexte d'un processus de transfert rapide de politiques publiques, [...], les acteurs (catégorie extensive incluant les politiques, les membres des administrations, les aménagistes, les activistes, les consultants agissent en tant qu'agents du transfert diffusant du savoir et des modèles dans le monde entier en assistant aux conférences, par les voyages d'étude, le consulting, etc. Ces voyages impliquent le transfert de politiques publiques d'un lieu à un autre, processus qui parfois se diffuse à la vitesse de la lumière [...]) rapprochant certaines villes et en éloignant d'autres* »⁴²¹. Vancouver est présentée (Kenworthy J. R., 2010, in Schiller P. L., Brunn E. C., Kenworthy J. R., pp. 261-270) et perçue (McCann E., 2011) par les professionnels de l'urbanisme et le grand public⁴²² comme le modèle à suivre (« *a planner pilgrimage*⁴²³ ») en matière de pratiques de mobilité durable.

Le tournant durable de Vancouver débute au début des années 1970, lors de la contestation victorieuse, menée par les riverains, du projet de construction d'autoroutes urbaines dans les limites de commune de Vancouver, notamment à Chinatown et False Creek. Une politique de densification du centre s'ensuit (de 1 840 habitants/km² en 1981 à 2 520 habitants en 2006). Parallèlement, depuis 1986, le système de tram-métro automatique Skytrain se développe, totalisant 68,7 kms de lignes en 2010. Les deux

⁴²⁰ ACRP 4, p. 55

⁴²¹ McCann E., Ward K., 2010, "Relationality/territoriality: Toward a conceptualization of cities in the world" *Geoforum* Vol. 41, Iss. 2, March, pp. 175-184

⁴²² Première ville au monde pour la qualité de vie selon L'Economist Intelligence Unit. De 2002 à 2010, 3^e en 2011, première en Amérique du Nord http://www.eiu.com/site_info.asp?info_name=The_Global_Liveability_Report

⁴²³ Kenworthy J. R., in op. cit., p. 261

facteurs combinés aboutissent à une baisse de l'usage de l'automobile de 17 % entre 1991 et 2006 dans l'ensemble du Greater Vancouver Regional District.

L'intégration est également rendue possible par la politique de « Transit Oriented Development », ancrant la requalification urbaine autour des principaux pôles d'échanges. La concentration multimodale (Skytrain, bus, P+R, ferry) en ces lieux s'accompagne du développement de complexes résidentiels et commerciaux. Dans les années 1990, la restructuration du Waterfront a l'image de Baltimore ou de Boston a permis de faire évoluer l'image de la ville, d'une interface portuaire monofonctionnelle à une ville post-industrielle (Lowry G., McCann E., 2011, in Roy A., Ong A.).

De cette politique volontariste de long terme, basée sur l'aménagement des espaces publics et la volonté de ne pas décourager les mobilités piétonnes le grand Vancouver en fait un slogan en 2003, « Liveable Region ». Ces éléments fondent le *Vancouverism* qui fait le succès de la ville. Néologisme d'abord en vogue chez les architectes à la fin des années 1990 puis repris par le *New York Times* en 2005⁴²⁴, il désigne l'alliance d'un paysage et d'un style de vie urbain, fondateur d'une qualité de vie urbaine. Le dernier avatar du *Vancouverism* tient dans le label d'EcoCity⁴²⁵. L'optique est ici résolument environnementale. Après avoir donné l'exemple par la requalification et la densification des quartiers centraux, Vancouver veut briser la corrélation entre mobilité et automobilité (Kenworthy J.R et alli., 2010, p. 265).

Etant un hybride, le *Vancouverism* s'adapte parfaitement aux exigences de la mondialisation, phénomène culturel et urbain. « *Ni d'Asie, ni d'Europe, ni même d'Amérique du Nord, un nouveau genre de vie et d'ambiance urbaine est né de l'agrégation de tous ces éléments – un hybride qui exige désormais d'être examiné en tant que tel. Dans le langage de la construction urbaine, le "Vancouverism" remplace rapidement le "Manhattanism" comme cadre conceptuel pertinent, ayant les atouts pour dessiner une ville aux usages mixtes, incorporant des idées importantes pour une nouvelle ère de raréfaction de l'énergie et de diminution des ressources naturelles* »⁴²⁶. Il n'existerait pas sans l'apport des immigrés de Hong Kong, notamment du milliardaire Li Ka Shing qui acheta le terrain de 67 ha de l'Exposition Universelle de 1986, en front de mer pour 320 millions de dollars⁴²⁷, point de départ de la transformation du Waterfront en un immense complexe immobilier dont le point d'orgue fut Pacific Place.

Le modèle de Vancouver, hybride de Hong Kong et de Waikiki, est exporté jusque vers Dubaï (Lowry G., McCann E., 2011, p. 189). On assisterait alors à « *l'asianisation de Vancouver* » (Lowry G. McCann E., in op. cit. p. 184) tout comme à la « *Vancouverization de l'Asie* » (Sharp D., Boody T., 2008, in Lowry G., McCann E., id. *ibid.*) par la mise en place d'un marché « transpacifique » du marché de l'immobilier », gouverné par les mêmes acteurs (Olds K., 1996) (Doc. 40). Ce modèle essaime jusqu'à Dubaï. Dans cette Vancouverization par imitation, la centralité de l'urbanisme résidentiel et commercial surpasse celle de la mobilité.

⁴²⁴ « *Le Vancouverisme est caractérisé par la dispersion de tours hautes et élancées, mêlées avec des bâtiments de faible hauteur, des espaces publics des petits parcs et des rues adaptées aux piétons, dotées de façades pour minimiser l'impact d'une forte densité de population* », *The New York Times*, 28 Décembre 2005

⁴²⁵ Kenworthy J. R. et alli, 2010, p. 270 et <http://vancouver.ca/commsvcs/ecocity/>

⁴²⁶ <http://www.vancouverism.ca/vancouverism.php>

⁴²⁷ Lowry G., op. cit., p. 189. Sources contradictoires : 145 millions selon Reza Jessa A., 2009, *Place Image in Vancouver, Vancouverism, EcoDensity & the Resort City*, p. 12



Doc. 40 : Concord Place quayside en octobre 2003, inscrite au sein du projet immobilier Vancouver Concordia Place, comprenant logements et commerces de standing dans une série de tours de 15 à 40 étages. Cet urbanisme, hérité des new towns de Hong Kong doit abriter à terme 15 000 personnes. (Source : <http://www.djc.com/news/co/11149498.html>)

Dans une perspective davantage liée à l'urbanisme des réseaux, l'influence de Vancouver sur ses « voisines⁴²⁸ » Seattle et Portland, est avancée (McCann E., 2011, pp. 115-118). Pourtant l'idée de la promotion du *Transit Oriented Development* à Portland et son enthousiasme pour les transports collectifs urbains électriques remonte à 1973 et au premier choc pétrolier (Schiller P., Kenworthy J. R., 2010, p. 270). Ainsi, Vancouver et Portland ont plutôt suivi des chemins parallèles ayant un objectif commun, à partir de l'impulsion de personnalités locales fortes (A Vancouver, Michael Harcourt, avocat défenseur des communautés contre l'implantation des autoroutes urbaines, devenu maire de Vancouver puis Premier Ministre de Colombie-Britannique et à Portland, Neil Goldschmidt, gouverneur de l'Oregon puis Secrétaire aux Transports du Président Carter).

Avec 44 miles de tram, Portland est vue comme la vitrine américaine d'une expérience réussie⁴²⁹. Désignée comme ayant vaincu le cauchemar des villes américaines, « l'urban sprawl » ou étalement urbain (Song Y., Knaap G., 2004), elle est identifiée comme la ville la plus durable des Etats-Unis en 2008 (étude « SustainLane US City Ranking 2008 » in Girard L., Baycan T., Nijkamp P., 2011, p. 106) et le pendant en Amérique du Nord de Curitiba (Irazabal C., 2005), ville brésilienne, pionnière mondiale de l'implantation du système de Bus Rapid Transit, c'est-à-dire de la transformation du bus en système équivalent à celui du métro en fréquence et en massification du flux. Toutes deux se

⁴²⁸ Terme à appliquer à l'échelle du continent américain. Vancouver se trouve à 270 kilomètres de Seattle, à 3 heures ou 4 heures de voiture, selon le trafic et les contrôles à la frontière américano-canadienne et à 510 kms de Portland.

⁴²⁹ Ainsworth G., 2009, "From planning to lifestyle" in Curtis C., Renne J., Bertolini L., *Transit oriented development : making it happen*, Farnham, Ashgate et Schiller P., Brunn E., Kenworthy J. R., 2010, "From streetcar named expired to an aspiring streetcar city" in *An introduction to sustainable transportation*, op. cit. p. 270

trouvent confrontées à la raréfaction de leurs ressources financières⁴³⁰. Soigner les pôles d'échanges, donc favoriser la coordination réseaux de transports/urbanisme, par la création de lieux intermodaux est un moyen de maximiser les investissements.

La mise en œuvre d'un développement urbain orienté vers le rail est donc le fruit d'une multitude d'aléas locaux progressivement valorisés et érigés en modèles (Arrington G. B., 2009, *in* Curtis C., Renne J., Bertolini L., pp.109-124). Les trois acteurs Tri Met, opérateur public ferroviaire, Metro, l'agglomération et la Portland Development Commission, comité d'expansion économique local concourent à dessiner une ville en accord avec les transports collectifs, en ayant chacun ses objectifs propres. Trimet n'ayant pu obtenir de grandes superficies de terrains pour développer un réseau doté d'une forte emprise spatiale, l'entreprise s'est concentrée sur l'aménagement des stations, le montage des partenariats et sur la recherche de financements. Le gouvernement régional de Portland a une politique ambitieuse de long terme (plan 2040). La Portland Development Commission apporte les outils, en lien avec le renouvellement urbain.



Doc. 41 : Red Line MAX Trimet vu depuis la sortie du parking de l'aéroport sur Northeast Airport Way. La station située au niveau inférieure du terminal lui est immédiatement adjacente. (Source : Google Street View, juillet 2007)

Concernant spécifiquement l'accessibilité ferroviaire à chacun des aéroports internationaux des villes citées, leur situation est comparable. La Red Line du système TriMet à Portland a été pionnière. Ouverte dès septembre 2001, elle propose des liaisons en tram depuis l'aéroport vers Pioneer Square de 38 minutes toutes les 15 à 30 minutes de 4h58 à 23h49 avec une accessibilité piétonne depuis le terminal⁴³¹. La Canada Line ouverte en août 2009 entre le Waterfront et YVR, garantit des trajets en 25 minutes toutes les 10 minutes de 5h00 à 00h57. Seattle Tacoma Airport Le Central Link light rail de l'opérateur « Sound transit » propose, depuis le 17/12/2009, des liaisons toutes les sept à quinze minutes du terminal international⁴³² de 05h04 à 00h50 permettant de rejoindre University Street (CBD) en 36 minutes.

⁴³⁰ Dans les deux cas "Less is more" (Arrington G. *in* Curtis C. et *alli*, *op. cit.*, p. 115), le moins est devenu le plus. La contestation d'un projet d'autoroute urbaine (similarité avec Vancouver) a obligé Trimet à minimiser l'emprise foncière de la ligne, à optimiser le design des stations et à trouver des partenariats immobiliers pour le développement de ces *blocks* particuliers (cf. Amar G., 2004, pour un descriptif du modèle de Curitiba).

⁴³¹ « La station se situe près du hall de récupération des bagages au niveau inférieur de Portland International Airport ».

⁴³² La station se trouve à 400 m. de celui-ci : « un cheminement couvert en hauteur, séparé du parking principal mènera les passagers vers le terminal principal »

http://www.airrailnews.com/index.php?option=com_content&view=article&id=410:sea-tac-airport-rail-link-completed&catid=907:archive&Itemid=30



Doc. 42 : Passage piéton couvert entre le terminal et la station « Sea-Tac airport », station terminale de la ligne Central Link de l'opérateur Soundtransit ©Wikimedia



Doc. 43 : Entrée de la station de la Canadailine « YVR airport » depuis le terminal international. La passerelle doit être franchie pour aboutir à la station ferroviaire elle-même. Cliclé : P. Ageron, le 17/10/2009.

Néanmoins, les contextes de concrétisation des lignes ont été quelque peu différents.

Devant les prévisions de doublement du trafic aérien entre 1980 et 1990, le plan de développement de l'aéroport mené par son propriétaire, Port of Portland, prévoyait dès la fin des années 1980 un projet de tramway, du terminus de la Red Line Gateway Transit Center en direction du terminal de l'aéroport en utilisant partiellement l'emprise spatiale de l'I 205, autoroute entre Tualatin, WA et Vancouver, OR. Sa mise en service

était programmée pour le début des années 2010. La proposition de partenariat de Bechtel fut le déclencheur de la concrétisation du projet. Dès 1997, l'entreprise de travaux publics propose un Partenariat Public-Privé : « *Bechtel contribue à environ un quart du financement du projet et s'engage à construire l'extension de 5,5 miles de la ligne de « light rail ». En retour, Bechtel reçoit le droit de développer un terrain de 120 acres, à usage mixte, près de l'entrée de l'aéroport, propriété du Port of Portland* »⁴³³. Cette proposition contribuait de fait à la politique de Transit Oriented Development de la ville, dans un sens proche de la stratégie du MTR à Hong Kong (Ng N., 2011) : l'infrastructure est un simple levier, prétexte nécessaire à un développement immobilier privé, beaucoup plus profitable et enclencheur d'un processus de valorisation d'espaces commerciaux.

A Vancouver, la Canada Line doit son existence aux Jeux Olympiques d'Hiver de 2010. Dans ce cas, le lien de causalité entre un événement exogène et la concrétisation d'une infrastructure à l'échelle locale et à usage mondial⁴³⁴ peut être avancé.

La Central Link de Seattle a des origines plus locales. En janvier 2003, Port of Seattle et Sound Transit parviennent à un accord à propos de la liaison à l'aéroport par la ligne Central Link light rail. L'accord souligne une vision partagée de la station de light rail, intégrée au plan d'expansion de l'aéroport et qui serait situé à côté du terminal existant. En juillet 2005, l'emplacement final de la station est décidé, « *adjacente au quatrième niveau du parking aéroportuaire existant avec un cheminement en hauteur vers International Boulevard et un autre vers les comptoirs aéroportuaire* [Doc. 42]. *L'infrastructure doit être mise en service à temps pour les Jeux Olympiques d'Hiver 2010 à Vancouver, BC* »⁴³⁵.

L'événement mondial, exogène, est rendu endogène pour profiter de l'effet de proximité. Un phénomène de congruence (Offner J.M., 1993), confirmé par Hatch Mott MacDonald⁴³⁶, s'observe ici.

Une comparaison des trois critères de fréquence, de durée du trajet et de distance pédestre au terminal donne la performance globale suivante (Doc. 44) :

Rang comparatif dans chacun des critères (un total élevé caractérise une faible performance)	Vancouver	Seattle	Portland
Fréquence	1	1	3
Durée du trajet	1	2	3
Distance au terminal	3	3	1
Performance globale	5	6	7

Doc. 44 : Performance comparée des dessertes ferroviaires des aéroports du Pacifique Nord-Ouest (Source IARO et site web des aéroports)

La stratégie des trois villes voisines (Doc. 41 à Doc. 43) a été semblable. La ligne de Light Rail vers l'aéroport est résolument un service urbain d'échelle métropolitaine et outil d'urbanisme. Le nombre de stations intermédiaires entre l'aéroport et le CBD est systématiquement égal ou supérieur à dix : onze pour Vancouver, dix pour Seattle et onze pour Portland. Néanmoins, cette stratégie commune n'empêche pas des choix techniques parfois divergents. Ainsi, les fournisseurs de matériel roulant sont des concurrents européens et asiatiques (le coréen Hyundai-Rotem pour Vancouver, le japonais Kinkisharyo-Mitsui pour Seattle et l'allemand Siemens à Portland) signe de la mondialisation totale de ce marché.

⁴³³ <http://trimet.org/pdfs/history/railfactsheetairport.pdf>

⁴³⁴ Par la variété de l'origine géographique de cette ligne.

⁴³⁵ <http://www.soundtransit.org/Documents/pdf/about/Chronology.pdf>

⁴³⁶ Firme américaine de consultants en génie civil et design d'infrastructures ferroviaires impliquée dans la réalisation des stations du Central Link à Seattle. « *Entrepris pour créer de la flexibilité en vue d'une augmentation de capacité et des Jeux Olympiques chez la voisine Vancouver, BC, le 770 Airport Link est un composant essentiel du réseau Sound Transit de Seattle* » (Source : <http://www.hatchmott.com/projects/sound-transit-770-airport-link>)

2.3 L'intégration intermodale comme problème ou les défis de sa concrétisation : entre politiques et pratiques

« L'intermodalité est aujourd'hui le maillon le plus faible des chaînes logistiques [de déplacement] : aéroport centre ville, vélo-gare » : la desserte du périurbain fonde un « modèle logistique, cette capacité à gérer des flux croissants d'hommes et de marchandises tout en réduisant les coûts » sociaux, économiques et énergétiques (Haetjens J., 2010, p. 122). Cette constatation interpelle car l'intermodalité fait la chaîne logistique, voire est la chaîne logistique. S'il n'y a pas d'intermodalité, alors la chaîne n'existe pas. Simultanément, le holisme sous jacent à la volonté d'intégration soutient effectivement que le système comme un tout est aussi efficace que la plus faible de ses parties. J. Haetjens souligne, par cette affirmation que l'époque la plus contemporaine correspond à une phase de transition : de la multiplicité des réseaux monomodaux à un méta-réseau intégré. Pour réussir ce passage, l'accent doit être mis sur la concrétisation de cette intégration en créant les outils favorables à l'intermodalité-voyageurs. Dès lors, le réseau intermodal intégré se définirait comme une série de lieux porteurs d'une identité et d'une fonction contribuant à l'augmentation de la connectivité et au processus de sécurisation des cheminements transcalaires disponibles (d'après Kogut B., 2000, p. 409).

L'intégration du réseau intermodal se mesure à deux niveaux au moins révélant deux niveaux de conception : l'une pratique, le « niveau élémentaire de l'intermodalité qui consiste en l'intégration au sein d'un sous système de transport » (Givoni M., Banister D., 2010, p. 5). De fait, cette intégration s'apparente à la constitution d'un réseau monomodal en extension qui, au fur et à mesure de son histoire, va en se complexifiant en intégrant plusieurs de ses sous-réseaux techniquement et organisationnellement disjoints et devenant par là même intermodal. L'intégration se préoccupe alors d'abord de « l'élément permettant le transfert au sein d'un trajet, lequel consiste en une chaîne de déplacement » (Givoni M., Banister D., 2010, p. 5). L'autre, stratégique (Haetjens J., 2010, p. 60) définit une conception politique de l'aménagement. Les quatre définitions de l'intégration proposées par A. May, C. Kelly et S. Shepherd impliquent des politiques⁴³⁷, « ensemble d'actions motivées [aboutissant à] un programme d'actions poursuivi de manière cohérente [ou voulu comme tel] par un acteur collectif ou individuel » (Hassenteufel P., 2011, p. 7). Elles se divisent en champs d'action sectoriels de la puissance publique.

Les cinq types d'intégration rappelés par D. Stead (*in op. cit.*, p. 19) énoncent des principes censés guider l'action : l'intégration comme substantif marque la nécessité de l'échelle globale. L'intégration comme méthode implique l'usage d'outils multiples et simultanés. L'intégration comme procédure invite à une plus grande coordination des acteurs. L'intégration comme institution suppose une organisation spécifique : l'existence d'instances interministérielles dédiées. L'intégration comme politique suppose une vision d'ensemble des problématiques du devenir urbain guidé par le développement durable. Ces principes généraux n'effacent pas les contours des acteurs de l'action publique telle qu'elle est pratiquée au quotidien. L'avancement du processus d'intégration est très fortement corrélé aux périmètres respectifs d'action des acteurs. La Commission Européenne dans son guide pour la préparation des plans de « transports urbains durables » (DGEnv, 2004 cité par May A., Kelly C., Shepherd S., 2006) propose d'autres catégories, plus immédiatement perceptibles. Elle distingue l'intégration horizontale, entre services d'une même ville ou entité spatiale, l'intégration spatiale entre deux AOT voisines et l'intégration verticale entre des échelons et des échelles décisionnaires différents. De fait toutes ces intégrations se déterminent par leur empreinte spatiale. La principale distinction entre ces trois modèles tient dans la

⁴³⁷ « (1) Intégration entre des instruments politiques (policy) impliquant des modes différents;

(2) Intégration entre des instruments politiques (policy) impliquant la provision d'infrastructures, leur gestion, l'information et la tarification;

(3) Intégration entre transports et urbanisme (usage du foncier)

(4) Intégration avec d'autres politiques comme la santé et l'éducation. »

Le cadre de ces politiques est de plus en plus large. La complexité s'accroît donc.

structure de la gouvernance des enjeux de la mobilité : quel est le degré d'indépendance des acteurs ? Le premier cas révèle l'existence d'un seul acteur qui doit s'organiser en interne. Le second doit obliger à une coordination entre deux acteurs (ou plus) aux pouvoirs territorialisés sensiblement équivalents. Le troisième met en place une interdépendance entre des échelons et des échelles aux enjeux différenciés, plus difficiles à concilier mais seule architecture possible pour la mise en place de réseaux transcalaires.

Pour parvenir à cette intégration, horizon plutôt qu'objectif⁴³⁸, deux méthodes sont mises en œuvre par les acteurs : une synergie renforcée (May A. D., 1995) ou la recherche d'effacement des obstacles (May A. D., 2005) qui minimise l'efficacité d'une politique. Ces politiques s'intègrent dans une stratégie entendue comme l'« ensemble des choix d'objectifs et de moyens qui orientent à moyen et long terme les activités d'une organisation, d'un groupe »⁴³⁹. Les philosophies de ces stratégies divergent : la première est plus descendante, partant des acteurs et de leur organisation, la seconde, ascendante, partant des constatations du terrain. La première trouve son origine dans une politique de régulation de l'offre de services de transports qui doit conduire à l'intégration du système (création de P+R, augmentation des fréquences et/ou baisse du prix unitaire du coût du transport collectif) (May A., Kelly C., Shepherd S., 2006). La seconde est plus attentive à la demande : quels sont les obstacles rencontrés par les usagers ? Les auteurs en identifient trois principaux, englobant toutes les autres : les ressources financières, l'acceptabilité sociale, barrière sociale et politique et les intérêts contradictoires de certains des acteurs, barrière légale (Syndrome NIMBY). Mais les barrières sont aussi celles que l'on rencontre au cours d'un cheminement ou de la planification d'un déplacement.

L'intégration intermodale suppose l'approfondissement des relations transports-urbanisme (May A., Kelly C., Shepherd S., 2006 ; Levinson D., Kriszek K., 2008 ; Nolon J., Nolon J., 2008⁴⁴⁰), deux mondes souvent cloisonnés, l'un privilégiant la circulation dans une perspective exclusivement réticulaire visant à garantir la fluidité, l'autre insistant sur la grande échelle, soucieuse de préserver des héritages et une cohérence urbaine. Par leurs interactions, « les territoires sont réaménagés » (Musso P., 2003, p. 5).

2.4 Le Transit-Oriented-Development (TOD) comme politique d'intégration généralisée, levier pour la création de lieux, une solution généralisable ?

L'abondante littérature sur le sujet (Cervero R., 1998. Dittmar H., 2004) semble donner une réponse sans ambiguïté :

« Le TOD est un modèle viable pour l'intégration transports-urbanisme dans de nombreux pays développés et en développement rapide [...] En se focalisant sur les nouvelles constructions et projets autour des nœuds de transports publics, le TOD est vu comme un outil prometteur » (Cervero R., 2009, in Curtis C., Renne J., Bertolini L., p. 21)

Le but est de contrer ce qui est présenté comme les deux fléaux de la ville contemporaine : l'étalement urbain et son corollaire, la dépendance à l'automobile (Dupuy G., 1999).

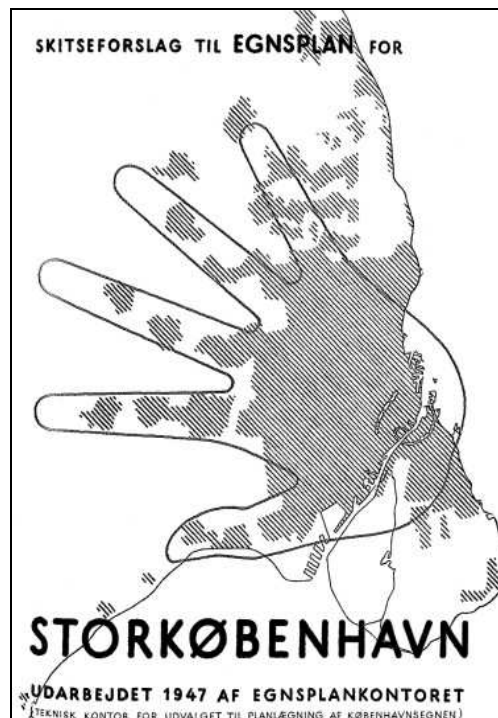
« Le TOD est souvent vu comme un moyen de développer des îlots de haute densité, à distance de marche des stations de transports urbains. Mais la simple densité et la proximité à la station peuvent être insuffisantes dans de nombreuses « communautés » ou quartiers pour réduire le rôle de l'automobile et créer un environnement favorable au piéton. "Enhanced TOD" va au delà de la densité et de la proximité. Il assure, à travers des incitations et une réglementation dans l'usage du sol, que les îlots ainsi créés soient

⁴³⁸ Banister D., Givoni M., 2010 « L'intégration est peut-être une chimère. » in Givoni M. et Banister D. (eds.), *Integrated Transport*, London-New York, Routledge, p. 344

⁴³⁹ TLFi

⁴⁴⁰ http://www.pace.edu/lawschool/files/landuse/newsletter/2009_Spring/EnhancedTOD_NYTransportationJournalJan09.pdf

durables, par leur piétonnisation, leur organisation, leur efficacité énergétique et leur pouvoir de création d'un lieu qui encourage les interactions locales. [...] Les gouvernements locaux adoptent alors une diversité de lois concernant l'usage du sol et des programmes favorisant l'amélioration du TOD en explorant une variété de solutions » (Nolon J., Nolon J., 2008).



Doc. 45 : Finger plan ou le Transit Oriented Development en projet dès 1947 à Copenhague (in Hull, A, 2011, p. 181)

Cette politique déploie ses réalisations non seulement en linéaire le long des lignes ferroviaires, comme le montre précocement l'exemple de Copenhague et son « Finger Plan » ou « Plan digital » (Doc. 45), dessinant des corridors d'urbanisation dès 1947 mais se déploie aussi en points, envisagés comme des nœuds de réseaux, support du développement et de la croissance urbaine.

Le lieu compte donc autant que la ligne. Selon l'impact attendu de l'aménagement à différentes échelles, l'aire de développement de la gare ou Train Station Area Development peut se voir classer en quatre types (Peters D., Novy J., 2012), classés selon l'échelle de leur performance⁴⁴¹ (Doc. 46).

	Projet intégré stratégique	Projet réticulaire	Projet quartier de gare	Projet gare
Rôle de la gare comme bâtiment	secondaire	paritaire avec le développement du réseau	secondaire	hégémonique
Echelle privilégiée	supranationale	interrégionale	urbaine	îlot
Volonté d'intégration intermodale	présente	maximale	présente	possible
Exemple	Euralille	Lyon St Exupéry TGV	The Victoria Transport Interchange (VTI) project à Victoria Station	Dresde

Doc. 46 : La gare, lieu de projet urbain, essai de typologie (d'après Peters D. et Novy J., 2012)

⁴⁴¹ Au sens de J. Austen, 1970, *Quand dire c'est faire*. Faire advenir le lieu par la parole, ici par le sens que l'on donne à l'aménagement.

L'intégration stratégique s'observe lorsque les projets s'insèrent dans « des initiatives d'aménagement plus grands et visent à produire des changements multidimensionnels dépassant les limites du projet lui-même ». Le préfixe Euro- est souvent accolé à ce type de projet pour insister sur son importance multiscale. Euralille est emblématique de ce type de réalisation, à la fois central pour la ville, mais surtout pour le réseau de ligne à grande vitesse nord-européen tout entier qui concrétise, par la ville et son quartier nouveau, un nœud transnational majeur. L'échelle en jeu est celle du quartier mais est aussi celle du réseau. Ce type de projets cumule les objectifs des trois types suivants. La gare peut aussi être intégrée dans un projet de développement d'un réseau de transport. Dans ce cadre, la gare joue le rôle de nœud. La fonction de pôle d'échanges est ici privilégiée. L'échelle du réseau est ici la seule envisagée. Selon une perspective capitaliste plus affirmée, la gare peut se trouver au centre d'un projet de création de nouveau « quartier de gare », projet immobilier et commercial avant d'être un projet pour la gare elle-même ou en faveur du système de transport. Ici le partenariat public privé est plus systématique. Enfin, le projet peut être exclusivement lié au projet « gare », qui gagne en monumentalité, en visibilité et en centralité dans la ville. Tous les changements effectués à sa périphérie ne sont que secondaires. La transformation de la gare de Dresde redessinée par Sir Norman Foster est à comprendre dans cette perspective. L'architecte de renom et son empreinte visent à patrimonialiser le lieu autant qu'à en faire un lieu de mobilités proprement dit. La seule échelle considérée est celle du bâtiment (*Doc. 47*).



Doc. 47 : La gare principale de Dresde en 2008 rénoverée par Sir Norman Foster (Source J. Novy, D. Peters, 2012)

Au sein de ces projets, la place de l'intégration intermodale reste diverse. Si dans les projets rétroactifs, la gare est pensée comme un nœud, alors l'intermodalité devient la préoccupation majeure. Mais l'expression, surexploitée devenue un « *buzzword* »⁴⁴², se transforme parfois en un argument pour des projets ayant d'autres objectifs. Ainsi, le projet de réaménagement de la gare Victoria, The Victoria Transport Interchange (VTI) 2 project, porte en son nom même la propension du projet au développement de l'intermodalité. Cet objectif est porté par la volonté de conforter une centralité contestée au cœur du système de transports londoniens. Si la ligne pour Brighton, desservant l'aéroport de Gatwick, par des trains nationaux et dédiés (Gatwick Express) est l'une des

⁴⁴² Littéralement « mot pour faire parler » (Peters D., Novy J., 2012).

plus fréquentées du pays, Victoria Station a perdu la plupart de ses services internationaux⁴⁴³ depuis la mise en service du tunnel sous la Manche et la massification de la desserte du continent par l'Eurostar. Waterloo Station puis la « cathédrale » (Appert M., Bailloni M., Papin D., 2012, p. 40) de Saint-Pancras l'ont remplacée comme porte d'entrée ferroviaire de la Grande Bretagne. Elle reste néanmoins secondaire face à l'investissement concentré dans l'aménagement résidentiel et commercial de 270 000 m² que comporte le projet⁴⁴⁴.

La gare devient alors le centre géographique de l'objectif politique du « *place development* » voire du « *place-making* ». A l'origine, les architectes utilisaient le terme pour nommer le processus de fabrication de la place comme espace public consécutif à l'aménagement d'un bloc ou d'un quartier. Le terme s'est élargi aux processus volontaires de changement d'image urbaine (Wu F., 2000 à propos de la « réémergence » (Sanjuan T., 2008) de la ville de Shanghai comme ville mondiale) visant à faire de la ville ou du quartier un lieu identifié. La principale critique faite au TOD est sa dérive possible vers une « machine à profits » pour les entreprises impliquées dans sa concrétisation, perdant de vue l'objectif premier du TOD comme outil pour le développement durable par définition équilibré entre l'économique, le social et l'environnemental. Les quartiers irrigués par les réalisations de la politique de densification et piétonisation⁴⁴⁵ sont ceux dont le renchérissement immobilier est le plus marqué (Leinberger C., 2011). Si ce modèle se globalise, se généralise à la planète entière, c'est parce qu'il correspond parfaitement aux attentes des acteurs de la globalisation financière. Par là, il peut être conclu que le modèle est généralisable, pas toujours pour les mêmes raisons.

Une fois l'intégration intermodale pensée comme un objectif politique et urbanistique, les acteurs s'interrogent sur sa mise en œuvre. Partant de la constatation que le réseau est formé de lieux reliés topologiquement grâce à leur connexité, comment rendre compte concrètement de la connexité de lieux, se présentant de prime abord comme intermodaux mais dont l'objectif final peut être autre à l'instar du Victoria Transport Interchange ?

III LES QUALITES D'UN LIEU INTERMODAL : L'ESSAI DU BUREAU OF TRANSPORTATION STATISTICS (BTS)

Le Bureau of Transportation Statistics, émanation du Department of Transportation a réuni en mars 2009 des membres de différentes administrations américaines concernées⁴⁴⁶ pour évaluer le degré d'intermodalité des lieux de transports américains. L'approche est la même que celle évoquée en introduction : le voyageur fait la chaîne⁴⁴⁷. La demande prime. Mais simultanément, la praticabilité de la chaîne intermodale par le voyageur, c'est-dire les conditions de *l'offre intermodale*, fonde son existence même. Fort de ce postulat, ce travail a débuté par la définition de critères, lesquels ont soulevé les problématiques intermodales majeures. Elle se résume en une idée : gérer convenablement la distance visant à la création d'une chaîne de déplacements. Cette distance peut être physique. L'intermodalité doit se caractériser par la proximité immédiate des lieux de transports afin que la chaîne de déplacements ne

⁴⁴³ Sauf les services du Simplon-Orient Express vers Venise.

http://www.orient-express.com/web/vsoe/journeys/4_117674.jsp

⁴⁴⁴ *Id.* Ibid. Les deux sites web référencés par les auteurs sur le projet ne sont plus en fonctionnement.

⁴⁴⁵ Mais ne connaissant pas toujours le déploiement de ligne de transports collectifs, ex : Beacon Hill à Seattle ou German Village à Columbus, quartiers historiques piétonnisés mais non desservis par le tram ou métro.

⁴⁴⁶ « des représentants de la Federal Transit Administration (FTA), Federal Railroad Administration (FRA), Federal Highway Administration (FHWA), Federal Maritime Administration (MARAD), Federal Aviation Administration (FAA), et de l'Office of Intermodalism of the Research and Innovative Technology Administration (RITA). » http://www.bts.gov/publications/bts_technical_report/2009_007/html/entire.html#_ftn9

⁴⁴⁷ « L'équipe adopta une approche axée sur la perspective du voyageur. Elle voulait identifier comme lieu de connexion intermodal celui qu'un voyageur voudrait emprunter ou considérerait comme utilisable. »

soit pas brisée. La distance est aussi temporelle. Dans une société du juste-à-temps, la coordination temporelle des services demeure essentielle, oscillant entre deux volontés, parfois contradictoires : minimisation du temps inactif de correspondance⁴⁴⁸ et aisance⁴⁴⁹ au cours de celle-ci. La gestion de la distance est enfin cognitive, d'où la nécessité de l'accès rapide et fiable à l'information. Enfin une réflexion sur le parcours intermodal implique une prise de position quant à l'utilisation de véhicules intermédiaires ajoutant au moins une discontinuité. Fondant des spatialités et temporalités intermodales acceptables, il faut donc déterminer des bornes temporelles et spatiales incluant ou excluant des parcours intermodaux selon leurs caractéristiques d'offre. La réflexion porte sur le concept de proximité spatiale, temporelle et cognitive. La chaîne fait penser l'espace-intervalle (Heiddeger M., 1999) avant de faire penser l'espace-étendue car l'objectif de la chaîne, c'est atteindre le prochain point ou lieu intermodal. Au cours de la chaîne, la proximité est tantôt vécue comme topologique, permise par le mode de transport, tantôt vécue dans les lieux de rupture de charge, comme topographique, la contiguïté prenant le pas sur la connexité (Lussault M., 2007, pp. 64-66).

Spatialement, jusqu'à quelle distance et dans quelles conditions considère-t-on que la proximité est garantie, laissant intacte la chaîne intermodale ?

Le BTS précise que la proximité entre les lieux intermodaux est effective lorsque :

- « *Ceux-ci sont situés dans le même bâtiment*
- *Ou à défaut, situés dans le même block (ilot)⁴⁵⁰,*
- *Ou dans un ilot immédiatement adjacent à la condition que le voyageur n'ait pas à traverser un lieu de passage majeur par un passage non protégé ou qu'il y ait une barrière physique empêchant sa progression*
- *Ou dans des bâtiments éloignés de plus d'un ilot mais connectés entre eux ; soit par une structure fermée [ex : pont pédestre, Doc. 48] soit par un mode de convoyage opéré par le gestionnaire du lieu ou un des opérateurs qui le dessert à la fin exclusive de faciliter le cheminement entre les bâtiments abritant les infrastructures permettant le déplacement »⁴⁵¹.*

Ces conditions doivent permettre de garantir la continuité de la chaîne intermodale, y compris dans des conditions inhabituelles et/ou diminuant les capacités physiques de l'usager (lourdes valises) ou permettant de minimiser le danger (très mauvais temps, déplacement de nuit, ou trame viaire non adaptée à l'usager des transports publics : absence de lumière, de trottoir).

Les critères temporels sont issus de la réflexion inverse à la proximité spatiale. Le BTS définit ce qui n'est pas acceptable lors d'un cheminement intermodal :

- Une correspondance impossible lors d'un des changements de modes dans l'une ou l'autre direction due à des incompatibilités horaires.
- Une attente nocturne de plus de deux heures entre 0h00 et 6h00.
- Un service (de transport terrestre et maritime) moins fréquent qu'au moins une fois/jour rendant la chaîne intermodale dépendante du jour de voyage.

⁴⁴⁸ La minimisation du temps d'attente en gare (ou autres lieux intermodaux) est facilitée par la multiplication des espaces de services dans ces lieux.

⁴⁴⁹ Tillous M., 2008, *op. cit.*, Faire que ce temps soit adapté au cheminement à parcourir, à ses difficultés, ses barrières éventuelles.

⁴⁵⁰ Traduction proposée par D. Pumain in *Dictionnaire de la ville et de l'urbain*, p. 151

⁴⁵¹ Traduction du texte disponible sur http://www.bts.gov/publications/bts_technical_report/2009_007/html/box_a.html,



Doc. 48 : Un des ponts pédestres à la sortie de Central station en direction de l'embarcadere du Star Ferry enjambant Lo Wo Road longeant l'Apple Store de l'International Financial Center Mall (Cliché : P. Ageron, le 23/10/2011)

L'existence d'un véhicule tiers dans le cheminement intermodal pose problème en ce qui concerne l'effectivité de la chaîne⁴⁵². L'évidence (le bon sens ?) accepte ces véhicules tiers comme les People Mover lorsqu'ils desservent deux points de la même infrastructure, typiquement un aéroport (le VAL entre T2 et T1 à CDG par exemple). Ces dispositifs sont compris dans le système socio-technique des mobilités intermodales. En fait, ils font partie de la chaîne de déplacements, mais font-ils vraiment partie des dispositifs intermodaux, n'ayant comme fonction que de permettre la correspondance entre deux avions dont les parkings sont éloignés ? Ils restreignent la performance intermodale en multipliant les ruptures de charges mais ne l'empêchent pas.

Le débat réside plutôt dans le lien qui lie les deux plates-formes du trinôme intermodal (Varlet J., 1992). Paradoxalement, le BTS adopte une position restrictive. Est considéré comme service intermodal « *tout convoi opérant à partir de l'un ou des deux lieux intermodaux, ayant pour but de faciliter les connexions entre ces lieux et si le véhicule est opéré par un des acteurs servant l'un ou l'autre de ces lieux, dans le but de faciliter les connexions entre ces lieux* ». Cette restriction actorielle a pour conséquence de considérer, par exemple que le service direct proposé par FlyAway bus entre Los Angeles International Airport et Union Station ne procure pas de connexion, donc de continuité intermodale car le Fly Away bus n'est pas opéré par Los Angeles World Airports, une des compagnies aériennes ou l'AMTRAK, opérant à Union Station mais par le service métropolitain de transport⁴⁵³ alors même que cette possibilité d'accès aux terminaux de LAX est diffusée sur le site de l'opérateur aéroportuaire⁴⁵⁴. Le site de l'IARO, www.airportrailwaysoftheworld.com indique de plus que l'opérateur de ce service est bel et bien Los Angeles World Airports.

⁴⁵² « L'idée première a été d'exclure de la définition de la connectivité tout transfert requérant l'usage d'un troisième véhicule. Cependant, cette limitation apparaît trop restrictive à la lumière de ce qui se passe dans certains aéroports quand un véhicule séparé est utilisé pour une correspondance entre deux vols. »

⁴⁵³ « The FlyAway bus entre l'aéroport et Union Station à Los Angeles, mentionné ici, est opéré par l'agence métropolitaine de transports » (Transit agency)

http://www.bts.gov/publications/bts_technical_report/2009_007/html/entire.html#_ftn9

⁴⁵⁴ http://www.lawa.org/welcome_LAX.aspx?id=292.

Aéroport	Distance (m)	Indirect
	Entre terminaux et les quais	Liaison par APM (a) ou par bus (b) vers la gare
Chicago O'hare (CTA)	Variable	
Paris CDG	Variable	
Milwaukee	5' de navette	b
Minneapolis/St. Paul	10" de marche	a
Düsseldorf (Inter City)	2 000	a
Düsseldorf (InterCity) regional trains	2 000	a
Newark	2 000	a
Newark (New Jersey Transit)	2 000	a
Newark (Amtrak)	2 000	a
Baltimore Washington (MARC)	1 500	b
Baltimore Washington (Amtrak)	1 500	b
Baltimore Washington (MARC)	1 500	b
Baltimore Washington (Amtrak)	1 500	b
Berlin Schönefeld (InterCity)	600	b
Berlin Schönefeld (Regio)	600	b
Berlin Schönefeld (S-Bahn)	600	b
Frankfurt AIRail	500	
Burbank	400	b
Seattle Tacoma	400	
Barcelona	350	
Berlin Tempelhof	350	b
Graz	300	
Wien S Bahn	250	
Wien CAT	250	
Genève	250	
Lyon	250	
Malaga	250	
Stockholm Arlanda (Express)	250	
Stockholm Arlanda (SJ)	250	

Doc. 49 : Recensement des distances d'au moins 250 mètres entre terminaux et plates-formes ferroviaires. Liste non exhaustive (Source base de données IARO, décembre 2009)

En revanche les quasi-connexions (« *near connections* ») posent davantage de problèmes sur l'effectivité de l'intermodalité. C'est le cas d'une gare existante située à proximité d'un aéroport mais non immédiatement adjacente (Liverpool, Glasgow, Los Angeles International, Boston, Saint Louis ou Marseille). La qualité de l'intermodalité est alors appréciée en fonction de la distance à parcourir à pied et de la fréquence des services proposés par le véhicule intermédiaire. La base de données ARLOG donne quelques informations sur les distances à parcourir et sur le mode disponible entre les terminaux et les quais de la gare ferroviaire desservant l'aéroport (*Doc. 49*). En revanche, manquent des éléments permettant de préciser les conditions du cheminement (passage couvert ou non, par exemple). Sont énumérées les distances supérieures ou égales à 250 m. Au sein de l'échantillon⁴⁵⁵, les distances kilométriques sont rares mais présentes

⁴⁵⁵ La base de données IARO ne fournit des informations quant à la distance à parcourir du terminal (le plus proche ?) aux quais ferroviaires que pour 75 aéroports disposants d'une gare ferroviaire sur 190 recensés en service en décembre 2009.

(Düsseldorf,⁴⁵⁶ Newark, Baltimore) dans des contextes de raréfaction de l'espace disponible pour l'expansion des aires et services aéroportuaires dans le but de lutter contre les externalités négatives de telles installations (congestion, pollution et bruit⁴⁵⁷). Les distances les plus longues sont accomplies en Airport people mover desservant, dans les cas de lien avec une gare ferroviaire extérieure le *landside*⁴⁵⁸, mais desservant la plupart de temps l'*airside* au sein du complexe aéroportuaire lui-même. Ce dispositif automatique sur rail unique comme à Francfort, suspendu à Düsseldorf (Doc. 50 et Doc. 51) ou câblé (Narita) allie vitesse et fréquence élevée. Ces systèmes se présentent en Europe comme la contrepartie de plus en plus fréquente à l'expansion contestée des capacités d'accueil de l'*airside* des aéroports. Ils visent ainsi à en verdir l'image (Janic M., 2011, p. 165). Le Terminal 5 de Heathrow et la troisième piste d'Arlanda (Kreij T., 2012) ont été acceptés à la condition de la création ou du renforcement d'un système de transport ferroviaire permettant un accès rapide et sans surcroît de congestion routière à la nouvelle infrastructure.

Ainsi les 2 000 mètres séparant le terminal de la gare longue distance de l'aéroport de Düsseldorf sont accomplis par un monorail suspendu automatique en six minutes et 30 secondes, toutes les trois à sept minutes de 3h45 à 0h45.

Par sa fréquence, sa rapidité et sa bonne insertion tant dans le terminal (étage des arrivées) que dans la gare, la minimisation de la rupture de charge est élevée. Seule contrainte : les porte-bagages ne sont pas acceptés et le transfert n'est pas gratuit. Il faut disposer de billets des transports publics locaux ou fournis par la Deutsche Bahn pour les voyages longues distances. Ce mode est donc intégré par la billettique à un cheminement intermodal.

Le principe est le même à Newark qui dispose d'un arrêt à chacun des trois terminaux. A l'approche de chacun d'eux, une annonce égrène la liste des compagnies du terminal. La connexion avec Newark Airport station permet la continuité du cheminement avec les services de NJ Transit vers New York Penn Station et Amtrak vers Philadelphie. L'exiguïté des cabines limite le flux de voyageurs. La difficulté réside plutôt dans l'orientation et la gestion de bagages à New York Penn Station dont les quais sont étroits et encombrés.

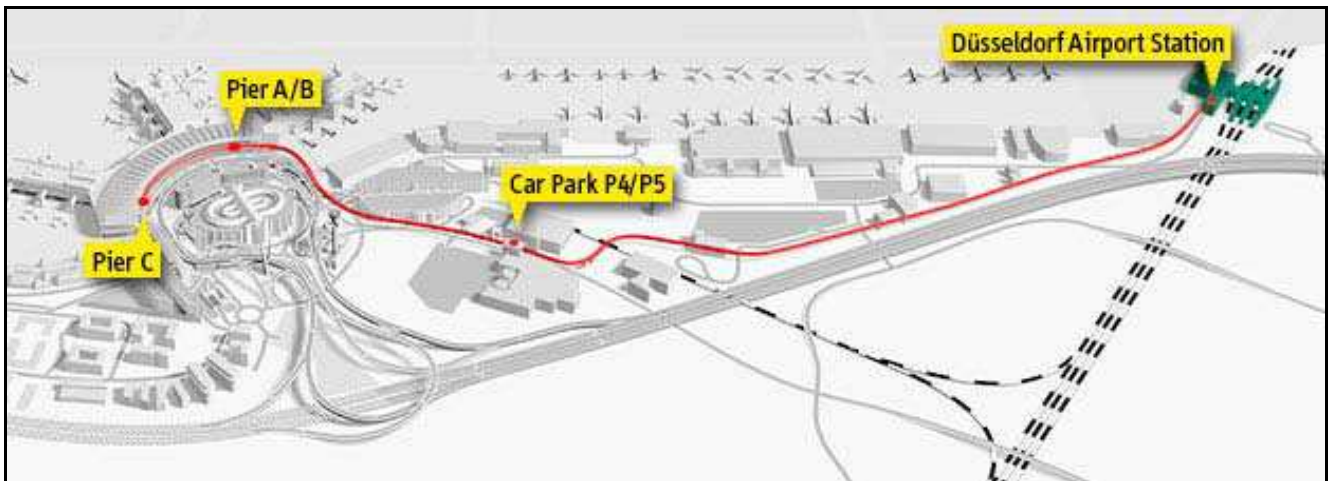
« A Penn Station, il y a de nombreux quais et voies. La plupart sont étroits et bondés, congestionnés. Si vous avez un bagage, il est plus sage d'attente que la foule se disperse avant de tenter de monter les escaliers ou d'utiliser les ascenseurs »

(Source : IARO, http://www.iaro.com/Downloads/ARC/Airport/document_200_en.pdf).

⁴⁵⁶ Selon Coogan M., 2008, p. 55, la gare grande ligne de l'aéroport de Düsseldorf nécessitant l'emprunt de l'APM est davantage utilisée par les voyageurs que la gare des trains locaux et régionaux situés dans le terminal : « *les voyageurs choisissent la correspondance indirecte plutôt que la correspondance directe par deux contre un* » Ces deux gares ne desservant pas les mêmes destinations, leur marché est séparé. La preuve de l'acceptation de l'APM par les passagers serait apportée si des statistiques indiquaient que tous les voyageurs, à destination de l'aéroport de Düsseldorf et dont l'origine géographique du voyage est située en dehors de la région desservie par le S-Bahn préféreraient la gare longue distance à la gare S Bahn, indiquant ainsi leur préférence pour une rupture de charge par l'APM, plutôt qu'en gare centrale de Düsseldorf.

⁴⁵⁷ Cf. Levy L., Faburel G., 2010, « Science expertise and local knowledge in airport conflicts » in Cwerner S., Kesselring S., Urry J. (eds.), *op. cit.*, pp. 211-224

⁴⁵⁸ Les « *people mover* » désignent tout dispositif ferroviaire automatique pour le transport de passagers, en contexte urbain comme aéroportuaire.



Doc. 50 : Le trajet du Skytrain, l'Aéroport People mover de Düsseldorf accompli en six minutes et demie. (Source : http://www.duesseldorf-international.de/dus_en/b_skytrain)



Doc. 51: Transfert en Skytrain de l'aéroport à la gare grande ligne de l'aéroport, le 13/6/2008, capture video. (Source : <http://www.youtube.com/watch?v=973-ASD65UA>)

Les cheminements intermodaux indirects les plus rugueux sont finalement ceux comportant un préacheminement en bus (Ne sont pas pris en compte les transferts en bus de la porte d'embarquement au taxiway). A Dallas Fort-Worth, le nombre de ruptures de charge est multiplié (Doc. 52). Le cheminement entre les deux plates-formes du trinôme est rendu difficile :

Terminal/(yellow and blue bus)/Remote South Parking/(marche-traversée de la route)/Trinity rail express shuttle vers the « CentrePort DFW Airport Station »/station du Trinity express railway vers Union Station (station AMTRAK) sur la ligne Chicago-Los Angeles.

/ : Rupture de charge comme moment d'arrêt où le voyageur doit s'orienter
= 5

Doc. 52 : Cheminement entre les terminaux de Dallas Fort-Worth et Union Station

Une question reste en débat : le quartier de l'Union Station correspond-il au pôle urbain du trinôme c'est-à-dire dispose-t-il des attributs qui font la centralité de ce pôle dans les mobilités européennes (Varlet J., 1992) ? Si la réponse est négative, alors cette complexité du cheminement n'est pas un problème pour le voyageur.

La disponibilité de l'information est le dernier enjeu essentiel. La disponibilité recouvre trois aspects cumulatifs : la publicité⁴⁵⁹ par les opérateurs ou sur les sites web⁴⁶⁰ car « *nombres de services intermodaux ne sont pas promus mais ils sont utilisés par les voyageurs qui apprennent à les connaître par l'expérience le bouche-à-oreille ou activement recherchés grâce aux sites web et aux grilles horaires des opérateurs* », la fiabilité (la mise à jour en temps réel des informations) et son bon positionnement au cours du cheminement pour pouvoir rendre l'information visible là où le voyageur en a besoin (au cours du segment précédent la rupture de charge comme l'annonce du lieu d'embarquement des vols suivants pour les passagers en correspondance, au début de son cheminement pour pouvoir se repérer (écran à la sortie des porte de débarquement) au cours de celui-ci (pour conforter ou rappeler la bonne voie au voyageur). Si la possibilité d'interconnexion est promue par les acteurs, même si les critères précédents de proximité spatiale et temporelle ne sont pas réunis alors, le BTS considère que l'intermodalité existe.

A l'examen de l'ensemble de ces critères, le BTS a produit une évaluation de ce potentiel d'interconnexion intermodale (Doc. 53). Avant toute considération sur la qualité intrinsèque du pôle d'échanges, appréciée pour chaque site, la connexité⁴⁶¹ définie comme la possibilité d'effectuer un cheminement intermodal *via* ce lieu constitue un indice purement quantitatif et reflète le potentiel du réseau intermodal. Ce potentiel reste plus réduit aux aéroports, pourtant pivot essentiel des mobilités américaines et mode courant de déplacement (propension à voler élevée de 4,63, 8^e valeur la plus élevée au monde⁴⁶²). Pourtant, selon les critères du BTS, un tiers seulement des aéroports propose une connexion intermodale contre 70 % des gares desservies par les trains régionaux ou de banlieue, 53 % des gares grandes lignes et 44 % des terminaux ferries.

Plusieurs explications de ces divergences peuvent être avancées. La situation géographique périphérique de l'aéroport par rapport à la ville-centre fait de ces infrastructures des infrastructures multicommunales voire pluri-comtales, à l'instar de Chicago O'Hare sur DuPage County et Cook County) et accentue ainsi la pluralité des acteurs concernés. La primauté de l'aérien dans le design des pôles d'échanges aéroportuaires (Edwards B., 2011) rend l'emprise spatiale des pôles d'échanges plus important et plus coûteux. Enfin, les opérateurs aéroportuaires voient parfois dans l'installation de pôles d'échanges fondés sur les transports collectifs des éléments

⁴⁵⁹ Au sens de « rendre public ».

⁴⁶⁰ L'*Airport way finder* est un logiciel professionnel en ligne, développé par une entreprise californienne de Santa Barbara, Air Travel Video Technologies, « *le leader mondial dans la production d'information dédiée aux aires d'arrivée des aéroports pour les compagnies aériennes* », et développé en partenariat avec l'ACI et l'IATA. Il détaille pour chacun des 31 aéroports membres du programme, les services de ceux-ci et les cheminements à effectuer au sein de l'infrastructure ou pour s'orienter vers le pôle d'échanges des transports terrestres. <http://www.airportwayfinder.com/>. ATV Technologies est en outre membre de l'*Airline Passenger Experience Association*, formée de compagnies aériennes et de prestataires de services d'informations aériennes pour le passager. « *Présents à tous les moments du service au passager, de l'achat du billet à la délivrance des bagages, ils travaillent pour améliorer chaque moment de l'expérience vécue avec une compagnie aérienne, du design et l'installation des sièges au système de divertissement et aux systèmes de communications à bord en passant par les salons d'aéroports et le catering.* » <http://apex.aero/Join/APEXFAQs/tabid/246/Default.aspx#1>

⁴⁶¹ Le BTS insiste sur le mot connectivité. Pourtant, le mot connexité semble de fait plus approprié. La connectivité reflète le maillage d'un réseau, la possibilité d'emprunter plusieurs chemins pour aller de A à B. Or il ne s'agit ici que d'estimer si un lieu transport est « configuré » pour servir de point de passage dans un cheminement intermodal, autrement dit s'il est connexe au réseau ou non.

⁴⁶² Derrière Chypre, Norvège, Malte, Irlande, Islande, Australie et Suisse. Calcul effectué à partir du ratio nombre de passagers aéroportuaires dans un Etat/nombre d'habitants de cet Etat (source et biais statistiques : <http://www.anna.aero/2009/10/23/us-propensity-for-air-travel-is-15-times-greater-than-in-china-cyprus-tops-european-rankings/>)

susceptibles de rogner les revenus tirés de la location des parkings (IARO, conférence de Lyon, 2010)⁴⁶³.

	Continent	Alaska et Hawaï	Total
Aéroports	434	237	671
Avec connexions intermodales (nombre)	148	11	159
Part (%)	34	4,6	23,7
Gares ferroviaires interurbaines	507	22	529
Avec connexions intermodales (nombre)	271	6	277
Part (%)	53,5	27,3	52,4
Gares ferroviaires de banlieue	1160	0	1160
Avec connexions intermodales (nombre)	812	0	812
Part (%)	70	non pertinent	70
Terminaux ferries	256	42	298
Avec connexions intermodales (nombre)	112	10	122
Part (%)	43,8	23,8	40,9

Doc. 53 : Evaluation statistique de la connexité intermodale dans les 50 Etats en octobre 2010.

Source : BTS http://www.bts.gov/publications/bts_technical_report/2009_007/html/table_01.html

La réflexion sur la qualité intermodale d'un lieu de transport renvoie donc simultanément à l'infrastructure, aux services proposés et à la bonne diffusion de l'information (Curien N., 2005). Ces enjeux renvoient à des préoccupations de politiques urbaines et de politiques réticulaires. En ce sens, l'intermodalité-voyageurs et son expression géographique, le méta-réseau, par-delà son appréhension comme « fait social total », objet urbain en construction, à explorer grâce à l'interdisciplinarité, se voit propulser au rang de sujet, et d'objet, des politiques urbaines, susceptibles de concurrences et de lutte de pouvoirs entre acteurs mais aussi de potentielles coopérations. Il s'agit désormais d'appréhender la dynamique de construction de ces lieux et de ces liens formant la structure de ce méta-réseau, validant l'hypothèse de l'émergence réticulaire. Il convient alors d'explorer la géographie de ce méta-réseau, nouvelle figure réticulaire de la mondialisation. Une des façons de l'appréhender est de partir de l'expérience du voyageur, de son cheminement propre⁴⁶⁴. Cette démarche permet de dégager l'existence ou l'inexistence de l'intermodalité-voyageurs en actes.

IV LES CHEMINEMENTS OU L'INTERMODALITE-VOYAGEURS EN ACTES

La géographie concrète de l'intermodalité-voyageurs se déploie par les cheminements, un ensemble de marques et de traces (Steck B., 2011, *in* Galinon-Mélenc B., pp. 245-270), entre fluidité du mouvement et nécessaire enracinement de l'arrêt. L'intégration intermodale pourra être considérée comme effective si les cheminements proposés par les opérateurs et voulus par les voyageurs sont parcourables sur le

⁴⁶³ C'est d'ailleurs pour cette raison que les aéroports prélèvent une « Airport (Extra)fare » sur les tickets de TC empruntant des lignes situés sur leurs terrains. L'opérateur privé de l'Airport Rail link de Sydney prélève un octroi « Gate Pass » de 12 AU\$ pour emprunter ses lignes jusqu'au terminal international dans le cadre d'un partenariat Public-Privé et en échange ne reçoit pas d'argent public pour la construction, l'opération et la maintenance de la ligne. <http://www.airportlink.com.au/price.php>

⁴⁶⁴ Même si le chercheur, qui ne peut être un continuel mobile, doit s'appuyer sur les informations fournies par les opérateurs de réseaux pour juger de l'efficacité du système.

terrain. L'effectivité d'un parcours intermodal, en plus de supposer des infrastructures, des services et une infostructure adéquate, doit être ressentie comme efficace par le voyageur. Affaire de perception, le cheminement vise à mesurer alors le degré de satisfaction de l'individu, ressentant plus ou moins d'aisance (Tillous M., 2009) au sein d'une chaîne de transports. Cette analyse suppose de l'observation participante et un travail d'enquête approfondi s'apparentant aux études de psychologie sociale.

En amont de ces méthodes qualitatives, le déploiement de l'intégration intermodale se confirme ou s'infirme par l'examen de cheminements choisis pour leur pouvoir de généralisation ultérieure et la vraisemblance de leur emprunt.

En tant que facteur et reflet de la mondialisation, l'intermodalité-voyageurs concerne en premier lieu les voyageurs d'affaires, voyageurs fréquents et qui accordent un grand prix au gain de temps permis par des innovations systémiques telles que le méta-réseau. Les touristes sont susceptibles de profiter de l'efficacité du système intermodal ou de souffrir de son incomplétude. Ainsi, l'intermodalité est-elle au service des affaires et est-elle propice au dépaysement touristique, les deux situations successivement examinées ? Si la réponse est positive, l'intermodalité-voyageurs contribue alors à la diffusion de pratiques de déplacements mondialisées.

Pour savoir si l'intermodalité est au service des affaires, l'examen des lieux d'implantation des firmes transnationales est nécessaire.

4.1 L'intermodalité au service des multinationales : l'exemple de Nestlé

J. Bowen (2010, p. 185) dresse le palmarès des compagnies possédant le plus de filiales à l'étranger, donc susceptibles de voyager fréquemment entre ces lieux. Nestlé, 3^e dans ce classement après la Deutsche Post et Royal Dutch Shell, compte 96 filiales, en 2008 et 113 bureaux, en 2012, disséminés sur la planète. Nestlé, contrairement aux deux précédentes, fournit la liste de ses adresses de ceux-ci⁴⁶⁵. Nestlé est emblématique de la mondialisation car la firme possède un indice de transnationalisation parmi les plus élevés au monde : 96,8 % (Delapierre M., 2012, p. 54).

Cette moyenne arithmétique de la part des immobilisations à l'étranger, de la part du chiffre d'affaire réalisé à l'étranger et de la part des effectifs à l'étranger conforte l'idée d'une dissémination mondiale des activités, et consécutivement l'importance des déplacements aériens, notamment intercontinentaux.

4.1.1 Avec les Etats-Unis

Postulant que le déplacement se fait du siège social mondial (Vevey) aux sièges sociaux des principaux marchés de Nestlé, voici le cheminement qui serait proposé à un haut cadre de Nestlé vers le siège états-unien⁴⁶⁶ (800 North Brand Boulevard, Glendale, CA), situé, d'après la carte fournie par Nestlé, au nord de Los Angeles.

Les contraintes sont les suivantes. Le départ s'effectue le 1/11/2012⁴⁶⁷, le temps de déplacement doit être le plus court possible. Pour le segment aérien, le plus contraint, l'aéroport de Los Angeles propose un Genève-Los Angeles *via* Amsterdam en 13h40 minutes, départ à 7h10, arrivée à 12h50 (heures locales).

- Le pré-acheminement terrestre en Suisse

Le préacheminement, du siège (55 avenue Nestlé, Vevey) vers l'aéroport le plus proche, celui de Genève, est kilométriquement le plus long des neuf entreprises multinationales les plus dispersées géographiquement (88 kms⁴⁶⁸). Cette statistique semble signer le bon

⁴⁶⁵ http://www.nestle.com/AboutUs/GlobalPresence/Pages/Global_Presence.aspx [dernier accès 11/7/2012]

⁴⁶⁶ On suppose que par responsabilité environnementale, il effectuera son trajet en transports collectifs.

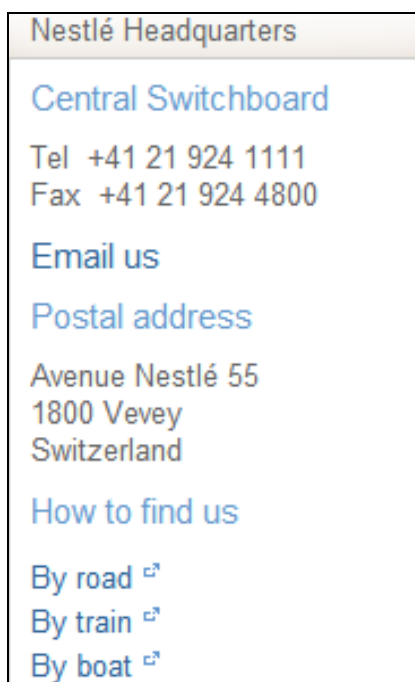
⁴⁶⁷ Jour de trafic *a priori* normal en tant que jour de semaine de la période hivernale, sans le pic d'offre aérienne de la saison estivale.

⁴⁶⁸ Source : Bowen J., 2010, *op. cit.*, p. 185

fonctionnement du système de transports suisses. L'entreprise peut se permettre un éloignement relatif de son hub sans perdre de sa compétitivité.

Ainsi, sur le site de Nestlé, la multimodalité, voire l'intermodalité est présentée dans l'onglet « *How to find us* » qui renvoie à différents opérateurs modaux envisagés comme des partenaires de l'entreprise⁴⁶⁹ (Doc. 54).

Cette promotion par l'entreprise de la multimodalité, voire de l'intermodalité, s'explique par un contexte favorable à sa pratique. Depuis le 12/12/2010, la communauté tarifaire vaudoise réunit les communes de la Riviera Vaudoise VCMV (Vevey-Montreux-Chatillon-Villeneuve) dans une seule AOT⁴⁷⁰. Onze entreprises coopèrent au sein de la CTV, permettant à 93% de la population du canton de se déplacer dans 355 communes avec un seul billet. La Compagnie Générale de Navigation n'est pas partenaire de cette Communauté⁴⁷¹.



Nestlé Headquarters

Central Switchboard

Tel +41 21 924 1111
Fax +41 21 924 4800

Email us

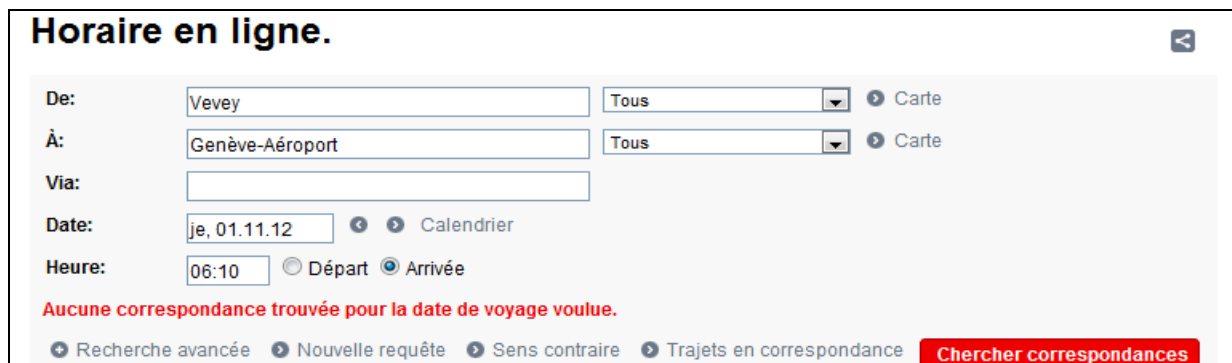
Postal address

Avenue Nestlé 55
1800 Vevey
Switzerland

How to find us

By road ↗
By train ↗
By boat ↗

Doc. 54 : Adresse du siège social de Nestlé et promotion d'une accessibilité plurimodale (Extrait de la page http://www.nestle.com/AboutUs/GlobalPresence/Pages/Global_Presence.aspx)



Horaire en ligne.

De: Vevey Tous Carte

À: Genève-Aéroport Tous Carte

Via:

Date: je, 01.11.12 Calendrier

Heure: 06:10 Départ Arrivée

Aucune correspondance trouvée pour la date de voyage voulue.

Recherche avancée Nouvelle requête Sens contraire Trajets en correspondance Chercher correspondances

Doc. 55 : Extrait de la page <http://fahrplan.sbb.ch/bin/query.exe/fn?seqnr=1&ident=11.014295206.1342166630&OK#focus>

⁴⁶⁹ Pour la route : www.mapquest.com, pour le rail : www.cff.ch et pour le mode maritime : www.cgn.ch (Compagnie générale de Navigation du Léman) desservant Vevey par navettes lacustres.

⁴⁷⁰ <http://www.vevey.ch/qsPortal/Home.asp?N=5472> (site de la ville de Vevey).

⁴⁷¹ <http://www.mobilis-vaud.ch/index.php/component/content/article/38>

Le site des CFF (*Doc. 55*) fournit une information intermodale porte-à-porte de 55 Avenue Nestlé, Vevey à Genève Cointrin. Pour obtenir une estimation réaliste du trajet, l'arrivée à Cointrin doit se faire avant 6h10, pour enregistrement au plus tard à cette heure-ci.

Devant l'impossibilité d'un tel préacheminement (*Doc. 55*), le vol doit impérativement être plus tardif, soit finalement un départ de Cointrin à 11h05.

Le choix contraint d'un autre vol plus long

Devant les contraintes du préacheminement ferroviaire, les horaires du segment aérien doivent être revus. Le second vol le plus court a une durée totale de 14 heures, décollant de Cointrin à 17h et atterrissant à Los Angeles International à 23h (heures locales) *via* Roissy CDG sur Air France.

Le choix de ce vol correspond à une possibilité et ne tient pas compte des différentiels éventuels de coûts, ni des programmes de fidélisation que peuvent détenir les hauts cadres de l'entreprise. Néanmoins l'arrivée à 23h ne permet pas d'atteindre le siège américain de Nestlé dans la même journée.

La seule alternative permettant à la fois d'assurer un pré-acheminement et un post-acheminement dans la même journée correspond au vol de 11h05 atterrissant à Los Angeles à 17h50 *via* Zurich sur Swiss.

L'arrivée à Cointrin doit donc être prévue finalement avant 10h05, d'autant plus que l'enregistrement des bagages n'est pas possible en gare de Vevey, seul le transport des bagages vers Cointrin est envisageable si les bagages sont déposés la veille⁴⁷².

Le choix du trajet optimal de pré-acheminement doit respecter cet horaire ainsi que proposer un parcours avec le moins de correspondances possibles.

Quant au segment intra-urbain du préacheminement, le système d'informations des CFF propose un cheminement piéton jusqu'à la gare de Vevey-Bergère puis le bus 13107 de l'Arrêt Bergère à l'arrêt Gare en trois minutes, puis l'Interregio 1710 Brig-Genève Aéroport : départ de Vevey à 8h26 avec arrivée à Cointrin à 9h36.

Une autre solution envisageable serait de parcourir la distance 55 Avenue de Nestlé à Gare de Vevey à pied (entre dix et dix-sept minutes de marche pour une distance de 900 mètres), difficilement envisageable avec un bagage.

L'intermodalité du pré-acheminement pour ce trajet reste donc non optimale sans la voiture particulière qui permet de rejoindre la gare de Vevey en trois minutes, à condition de trouver une place de stationnement.

- Le post-acheminement à Los Angeles

Le post-acheminement consiste à traverser l'agglomération du Sud-Ouest au Nord-Est. Le planificateur d'itinéraire de l'AOT de Los Angeles, Metro, propose un parcours d'une distance de 46 kilomètres, comportant trois correspondances et d'une durée de 2h36 et empruntant les réseaux de deux opérateurs, Los Angeles international Airport pour les navettes vers la station Aviation/LAX puis la Metro pour le métro et le bus (*Doc. 56*).

L'efficacité du cheminement intermodal dépend de la gestion du temps d'attente aux correspondances. Dix-huit minutes à Aviation Station/LAX pour passer du bus au métro, cinq minutes à Harbor Freeway Station pour effectuer la correspondance entre la Green Line (LRT, type métro) et la Silver Line (BRT). Deux étages séparent les deux services. Cinq minutes paraissent donc un temps court pour effectuer cette correspondance.

⁴⁷² http://www.cff.ch/content/sbb/fr/desktop/bahnhof-services/dienstleistungen/reisegepaeck/check-in-am-bahnhof/check-in-am-bahnhof-standorte/_jcr_content/contentPar/downloadlist_o/downloadList/file19.spooler.download.pdf

Starting at [LOS ANGELES INTERNATIONAL AIRPORT](#)
Find Nearby... [Pass/TAP Outlets](#) | [Park & Ride Lots](#)

Ride **Metro Shuttle Line 625** [AVIATION STATION] heading west
From: [WORLD WY W/ADMINISTRATION WY](#) NE corner Lv: **07:10PM**
To: [AVIATION LAX STATION/BUS BAY 9](#) Ar: **07:27PM**
Pay \$1.50, Monthly Pass: \$75.00, (EZ Pass accepted)

Ride **Metro Rail Green Line** [NORWALK] heading east
From: [AVIATION LAX STATION](#) Lv: **07:45PM**
To: [HARBOR FREEWAY STATION](#) Ar: **07:55PM**
Pay \$1.50, Monthly Pass: \$75.00, (EZ Pass accepted)

Ride **Metro Silver Line** [SILVER LINE-EL MONTE STA VIA DOWNTOWN] heading north
From: [110 FRWY/HARBOR FREEWAY STATION](#) Lv: **08:00PM**
To: [SPRING ST/1ST ST&TEMPLE ST](#) Ar: **08:26PM**
Pay \$2.45, Monthly Pass: \$119.00, (EZ Pass accepted)

Ride **Metro Local Line 92** [BURBANK] heading west
From: [TEMPLE ST/SPRING ST](#) NE corner Lv: **09:15PM**
To: [BRAND BLVD/MONTEREY RD](#) NE corner Ar: **09:46PM**
Pay \$1.50, Monthly Pass: \$75.00, (EZ Pass accepted)

Ending at [800 N BRAND BLVD](#)

Doc. 56 : Proposition de post-acheminement terrestre par l'Autorité organisatrice des transports de Los Angeles, Metro

En revanche, le cheminement oblige à une attente de 45 minutes sur Spring Street, alors que les arrêts sont d'après Metro et Google Maps distants de moins de 150 mètres. Enfin, l'arrêt Brand Boulevard se situe à proximité immédiate du 800 Nord Brand Boulevard, 50 mètres environ. Sur la totalité du parcours du post-acheminement, le temps d'attente total s'élève à 72 minutes, soit 46 % du temps de trajet total. L'intermodalité est ici loin d'être efficiente.

Le trajet d'un siège social à l'autre, du siège social mondial du groupe (55 avenue Nestlé à Vevey, départ à 8h23) au siège de Nestlé USA à Glendale (arrivée à 21h50, heure locale, soit 6h50 le 2/11, heure de Genève)) dure 22h27 soit 1 347 minutes ! En sus des 72 minutes d'attente du post-acheminement dans Los Angeles, il convient lors du préacheminement d'ajouter 1h29 minutes d'attente au sein de Genève Cointrin⁴⁷³, 70 minutes lors du segment aérien⁴⁷⁴ et 80 minutes entre l'atterrissage théorique de l'avion à Los Angeles Airport et le début du parcours urbain dans Los Angeles⁴⁷⁵, soit 2h59 d'attente, soit sur la totalité du parcours, 311 minutes, soit 5h11 (Doc. 57). Les temps de correspondances représentent donc 23 % du temps de trajet total. Il convient de relativiser quelque peu ce chiffre élevé au premier abord, car le temps de correspondance n'est pas forcément « perdu » et permet le cheminement (s'enregistrer à Genève, traverser l'aéroport de Zurich, passer la douane, récupérer ses bagages à Los Angeles et atteindre la station de navettes).

De l'origine au décollage	De l'atterrissage à la destination	Total	Part temporelle des segments terrestres dans le cheminement	Temps de correspondance dans le cheminement total
2h42	4h	6h42	30 %	5h11

Doc. 57 : Pré et post-acheminement sur un cheminement Vevey-Glendale

⁴⁷³ De 9h36 à 11h05.

⁴⁷⁴ Correspondance à Zurich de 12h00 à 13h10.

⁴⁷⁵ 17h50 à 19h10.

4.1.2 Avec la Chine

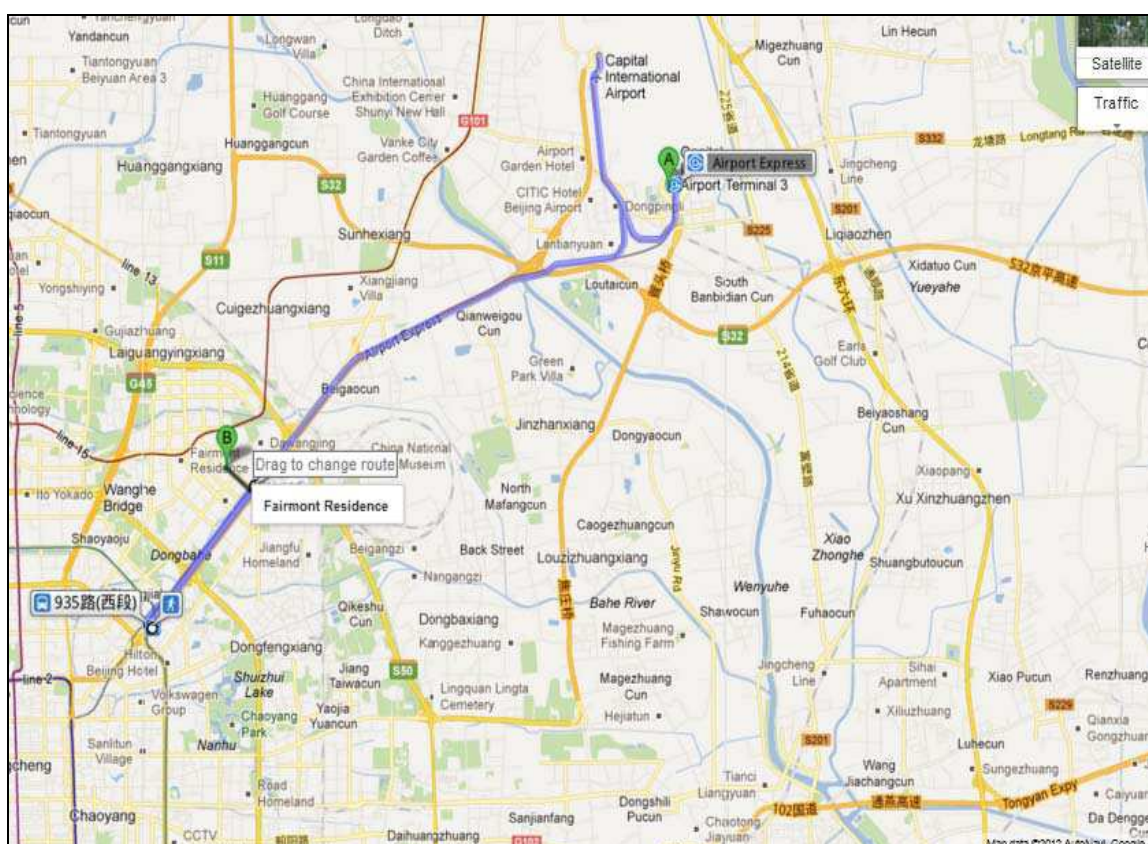
Il faut désormais pouvoir comparer avec d'autres destinations pour savoir si ce temps de correspondance, apparemment élevé, constitue la norme. Au vu de l'importance du marché chinois dans une période où le régime alimentaire de cette population se modifie, la demande en produits lactés et carnés augmentant, les dirigeants de Nestlé sont amenés à effectuer de nombreux déplacements avec le siège chinois⁴⁷⁶.

Le choix du segment aérien privilégie les correspondances courtes avec la nécessité d'atteindre la destination finale durant les heures ouvrables. Selon www.expedia.fr, après avoir effectué un tri par durée, le trajet aérien le plus court Genève-Pékin de 11h45 est opéré *via* Francfort par Lufthansa, départ à 14h45 et arrivée le lendemain à 9h30⁴⁷⁷.

- Le pré-acheminement terrestre en Suisse et le post-acheminement terrestre à Pékin

Le segment Vevey-Genève Cointrin est effectué par le train InterRegio 1720 venant de Brig entre 12h26 et 13h36. Avec des plans en mandarin, il est difficile d'être précis pour le segment Beijing Terminal 3-Wangjing Avenue qui, sur le plan fourni par Nestlé *via* Google maps (Doc. 58), se transforme en Wangjing Street. Cette approximation laisse des doutes sur la véritable localisation du siège chinois de Nestlé.

Le cheminement le plus simple serait : Terminal 3-Sanyuanqiao par Airport Express subway line, (départ à 11h11) puis bus 935 avec un arrêt sur Igomi Road puis quinze minutes à pied pour atteindre Wang Jing Je.



Doc. 58 : Itinéraire de l'aéroport de Pékin au siège de Nestlé Chine en transports collectifs

⁴⁷⁶ Nestlé (China) Ltd. Level 9, Tower B, LSH Plaza Wangjing Avenue 8, Chaoyang District, Beijing 100102

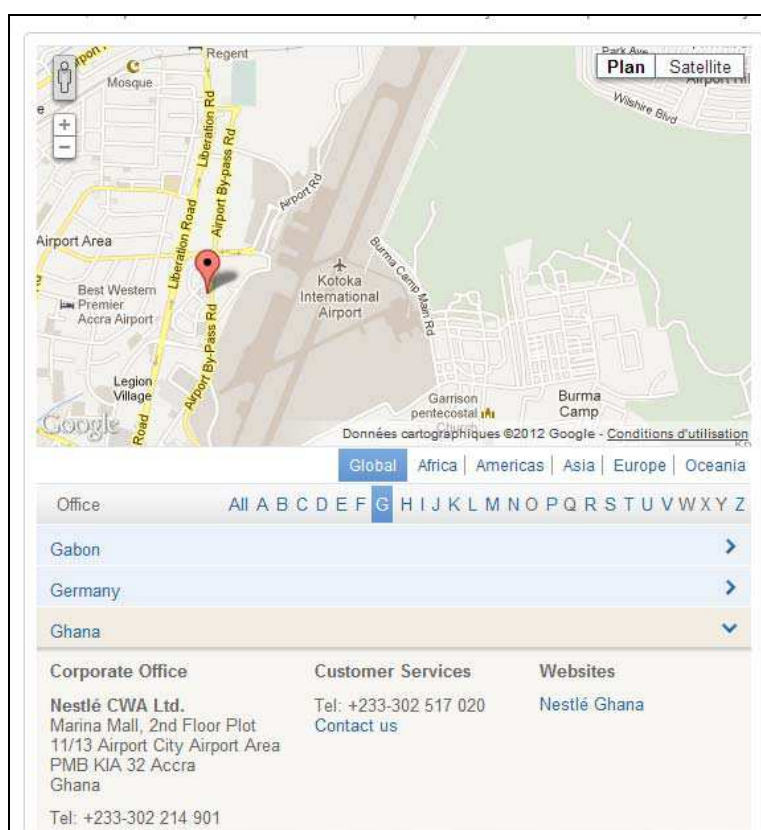
⁴⁷⁷ Le prix est lui extrêmement élevé par rapport à la concurrence : 3 478 € pour un aller simple en classe Eco (dont le segment FRA-PEK en A380) contre 706 € pour un départ le même jour sur Air China.

Or, la nature du quartier, un parc technologique et la disposition dispersée des bâtiments rendent l'accès motorisé recommandé. La présentation du parc technologique par l'agence d'investissement de Pékin⁴⁷⁸ ne mentionne aucunement les moyens d'accès.

La durée du trajet est elle-même sujette à spéculation : 50 minutes de parcours en métro estimé par Google Transit du terminal 3 de Beijing Airport à Sanyuanqiao alors qu'on ne compte que 15 kilomètres et une seule station intermédiaire au terminal 2. Le bus 305 connaît une fréquence de 6 fois par heure. A la vue de la proximité de l'arrêt de bus avec la station de métro, l'intermodalité semble correcte. Mais, le dernier *mile* à pied dégrade fortement la qualité du cheminement voire disqualifie toute possibilité de cheminement intermodal par les transports publics.

4.1.3 Avec le Ghana, pays fournisseur de la matière première

Dans une Afrique subsaharienne à l'organisation intermodale balbutiante, la localisation du siège de Nestlé au Ghana (Doc. 59), second producteur de cacao dans le monde⁴⁷⁹, se doit d'être aisément accessible tant la matière première reste stratégique pour Nestlé. Stratégiquement le siège est situé dans la zone franche de l'aéroport, l'accessibilité aérienne apparaît comme un critère plus déterminant dans le choix de la localisation du siège que le lieu de production de la matière première, concentrée au centre-ouest du pays autour de Kumasi. L'intermodalité n'est donc ici pas nécessaire.



Doc. 59 : Localisation du siège ghanéen de Nestlé

4.1.4 Avec le Japon, profiter du réseau intermodal

A *contrario* de la situation ghanéenne, dans laquelle l'efficacité de l'accessibilité intermodale n'intervient pas, un cheminement vers le siège japonais du groupe (Nestlé House 7-1-15, Gokodori, Chuo-Ku, Kobe 651-008) profite de l'organisation du système de transport japonais, notamment du maillage ferroviaire des zones urbaines (Doc. 60).

⁴⁷⁸ <http://www.bjinvest.gov.cn/english/dac/cy/200607/t124133.htm>

⁴⁷⁹ Un tiers du total des exportations du pays et 13 % de son PIB.



Doc. 60 : Localisation du siège japonais de Nestlé, à proximité immédiate de la gare de Sannomiya, la gare principale de Kobe.

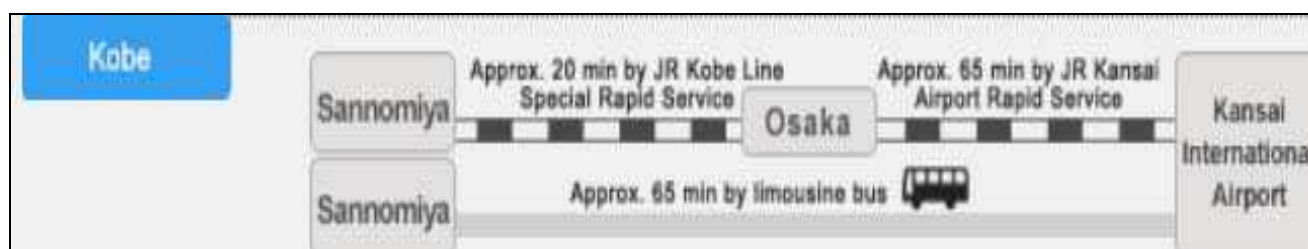
Le 1er février 2012, le segment aérien Genève-Osaka Kansai s'effectue selon les horaires suivants, heures locales, *via* Amsterdam ; 10h30-14h-9h10, le lendemain. Le préacheminement Vevey-Cointrin est assuré par l'IR 1408 venant de Brig entre 8h01 et 9h13.

- La variété des post-acheminements possibles vers Kobe

Le segment de post-acheminement Osaka Kansai Airport-Sannomiya est présenté par le site web de l'aéroport⁴⁸⁰, signe d'un itinéraire fréquemment emprunté, Osaka-Kansai se présentant comme le gateway du Sud Honshu.

Deux choix sont proposés (Doc. 61) : l'un sans correspondance, par la route par bus-limousine en 65 min, l'autre de 85 minutes par le rail *via* la gare centrale d'Osaka en utilisant le JR Kansai Express service puis, durant 20 minutes, JR Kobe Line Special Rapid Service jusqu'à Sannomiya. Cette description correspond au meilleur temps de parcours théorique, sans les temps d'attentes aux correspondances.

⁴⁸⁰ <http://www.kansai-airport.or.jp/en/access/> [dernier accès le 14/7/2012]



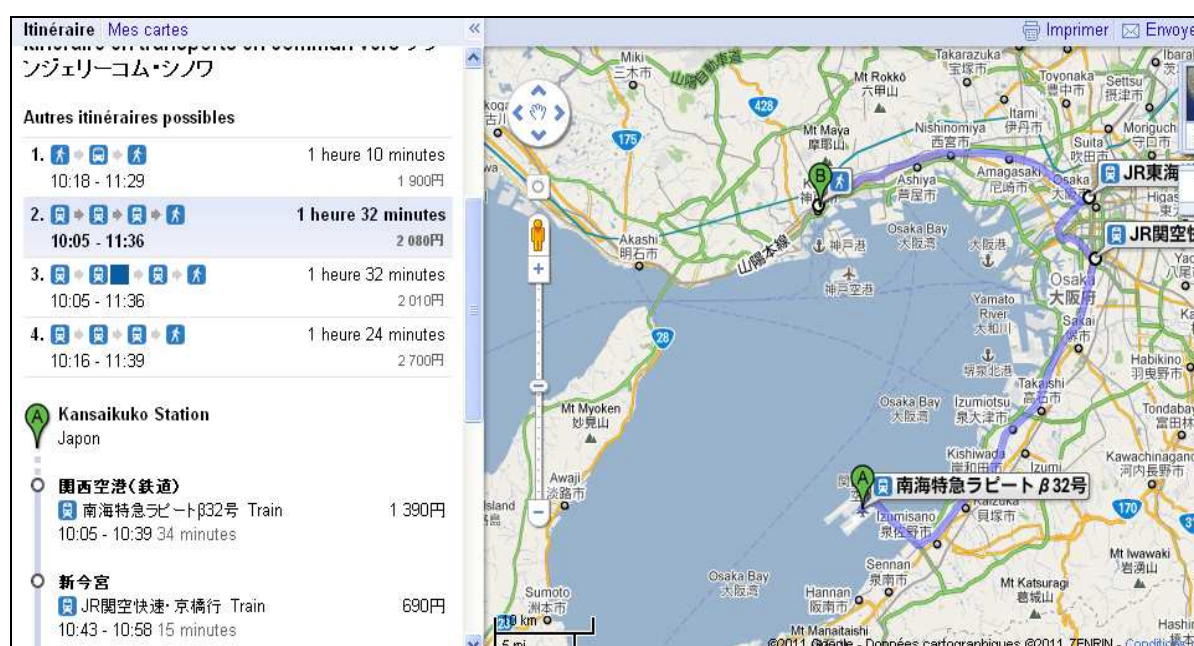
Doc. 61 : Les deux itinéraires possibles proposés par l'aéroport du Kansai vers la gare de Kobe.

Ces deux lignes, JR Kobe line special rapid service et JR Kansai Airport rapid service, sont opérées par West Japan Railway Company, compagnie privée depuis 1997 issue du démantèlement de Japan National Railways.

Hitachi a développé, sur <http://www.hyperdia.com/en/>, un outil de calcul d'itinéraires pour l'ensemble du Japon. L'itinéraire le plus rapide implique deux correspondances et dure 87 minutes (Doc. 62). Cet itinéraire se traduit cartographiquement par un cheminement suivant la côte (Doc. 63).

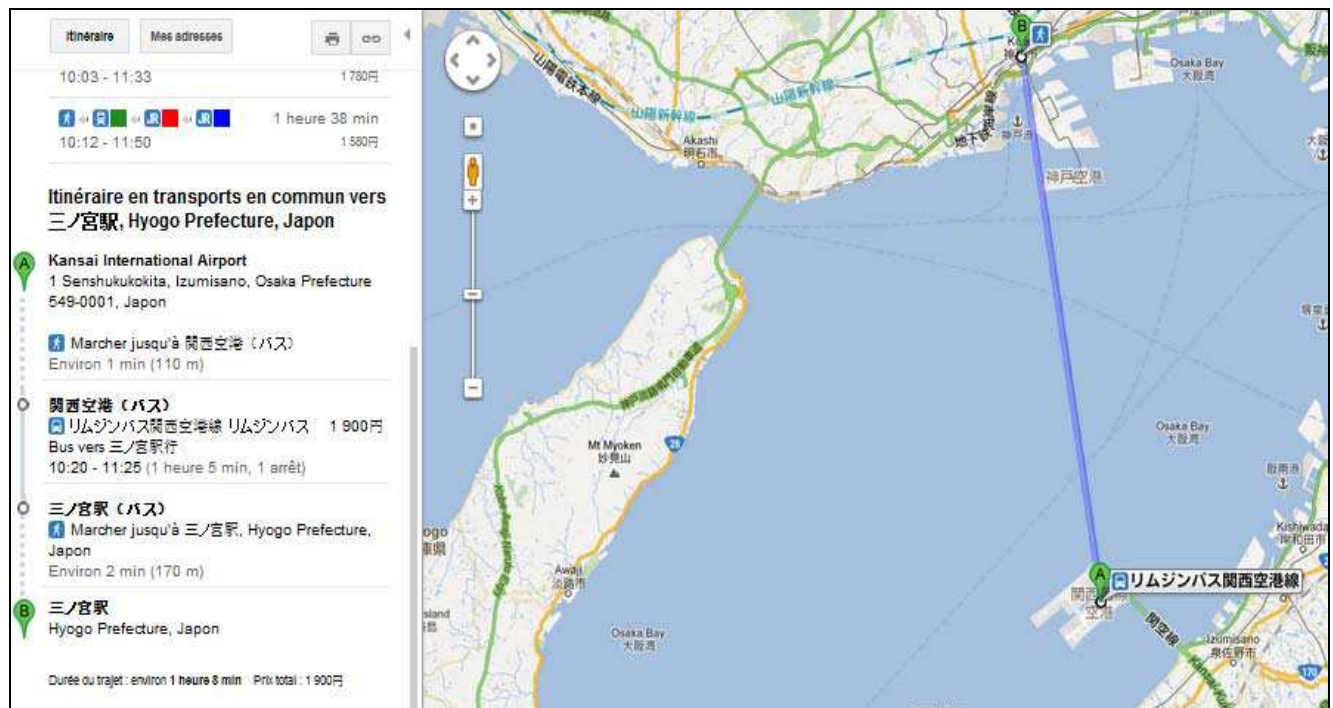
KANSAI AIRPORT - SANNOMIYA(JR) 10:00 am Feb/2011/02 Departure				
Route1		Take time: 87 Minutes Transfer: 2 Times Distance: 82.0 km		
		Total: ¥ 2,080 (Fare: ¥ 1,580 Seat Fee: ¥ 500) Commuting ticket (1mon: ¥ 19,360 3mon: ¥ 55,190 6mon: ¥ 99,790)		
Time	Route	Fare	Seat Fee	UsefulLink
10:05	発 KANSAI AIRPORT Station timetable Add to favorite			Map Hotel
[34 Min]	Nankai Ltd. Exp. Rapid 32 Train timetable Interval timetable	¥890	Reserved seat: ¥E	
10:39 10:43	換 SHINIMAMIYA Station timetable Add to favorite			Map Hotel Rent-a-car
[15 Min]	JR Kanku Rapid Train timetable Interval timetable			
10:58 11:05	換 OSAKA Station timetable Add to favorite	¥690		Map Hotel Rent-a-car
[27 Min]	JR Kobe Line Train timetable Interval timetable			
11:32	着 SANNOMIYA(JR) Add to favorite			Map Hotel Rent-a-car

Doc. 62 : Cheminement porte-à-porte Osaka Kansai International-Sannomyia (Source : www.hyperdia.com)



Doc. 63 : Spatialisation du cheminement présenté dans la figure précédente sur Google Maps.

Google Maps (*Doc. 64*) propose une solution plus rapide par le bus en 68 minutes (Départ : 10h18 ; Arrivée : 11h28) et comportant moins de ruptures de charges. L'itinéraire semble traverser la baie d'Osaka. Le bus s'embarque-t-il dans un ferry ? Il faudrait pouvoir déchiffrer les caractères japonais. D'ailleurs, l'aéroport du Kansai (*Doc. 65*) propose la solution du ferry pour 1 500 yens mais indique un terminus à l'aéroport de Kobé, non à Sannomiya : le bus continue-t-il dans cette direction après le débarquement du ferry ?



Doc. 64 : Itinéraire le plus rapide proposé par Google maps, entre Osaka International Airport et Sannomyia Station le 1/2/2012 à partir de 10 h.

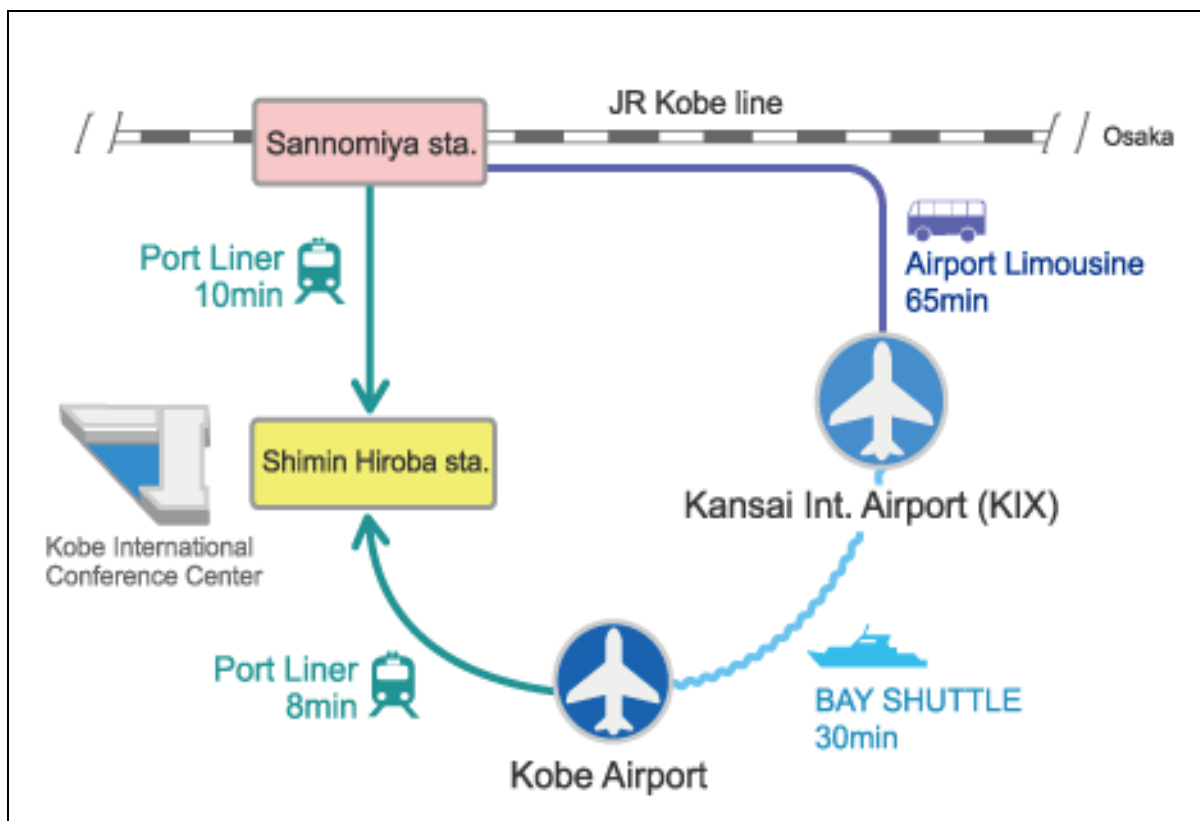
High-Speed Ferry		Access Information
<ul style="list-style-type: none"> Bus Car High-Speed Ferry High-Speed Ferry Routes Ferry Terminal Taxi Rental Car Kansai Transport Networks 	<p>Kobe Route [Kobe Airport - KIX]</p> <p>Times 30 min</p> <p>Fares 1,500 yen (Children 750 yen)</p> <p>Reservations/ Kaijo Access Co Ltd Inquiries +81(0)78-304-0033</p> <p><small>*For information regarding times and fares please see the website of the appropriate company:</small></p>	
<p>From Kobe To KIX Take the shuttle bus after arriving at the Ferry Terminal. Shuttle buses are timed to match all ferry services. The shuttle ride to the Passenger Terminal Building takes 6-8 min and delivers you to the 4th floor (International Departures).</p>		
<p>From KIX To Kobe Purchase a ticket from the High-Speed Ferry Ticket Counter at the northern end of the Passenger Terminal Building on the 1st floor. Take the bus from Bus Stop No. 12 outside the Passenger Terminal Building on the 1st floor. The shuttle ride will take 6-8 min.</p>		

Doc. 65 : Présentation du service de ferry rapide entre Osaka International et Kobe airport par le site de l'aéroport d'Osaka [consulté le 1/2/2012]

Une dépêche Reuters précise qu'il y avait en 2009 un lien entre le Conseil d'Administration de Kobe Airport et Kaijo Access. L'aéroport de Kobe fait donc un atout de sa situation dans l'agglomération d'Osaka et se voit comme complémentaire de Kansai International. Kobe a adopté pour le maritime ce que Vienne, avec le CAT et BAA avec Heathrow Express ont adopté avec le ferroviaire.

« M Shoji Morii sert comme directeur indépendant de Asahi Holdings, Inc. depuis avril 2010. Il a auparavant occupé le poste de Président et directeur exécutif chez Kobe Airport Terminal co., Ltd., en même temps que Président et Directeur chez KAIJO ACCESS CO., LTD. »

(Source : <http://www.reuters.com/finance/stocks/companyOfficers?symbol=5857.T>, [dernier accès, le 6/1/2013])



Doc. 66 : Cheminement intermodal permettant l'accessibilité à Kobe Sannomyia depuis Osaka Kansai International (Source : Asia Pacific Meteorology Program <http://www.apmp2011.jp/venue/access.html>)

Après une navette bus, depuis le premier étage du terminal, la traversée en ferry débute d'Osaka Kansai Pier à 10h pour arriver au Kobe Kaijko Pier Terminal à 10h31⁴⁸¹. Le Port Liner part de Kobe Airport à 10h35⁴⁸². L'heure d'arrivée à Sannomiya n'est pas précisée par Kobe New Transit Railways. Mais selon la source de la figure précédente (Doc. 66), on peut l'estimer à 10h53. L'intermodalité-voyageurs semble mieux balisée de l'aéroport de Kobe à Sannomiya en empruntant successivement la navette maritime et le VAL.

Le choix d'une intermodalité air-ferry-méto Val est finalement plus efficace car plus rapide qu'un cheminement air+train+train (63 minutes contre 87 minutes) (Doc. 62).

Si les paragraphes précédents ont montré que l'intermodalité-voyageurs pouvait être un argument de localisation des sièges régionaux de Nestlé dans les pays ayant développé cette stratégie (localisation près d'un nœud ferroviaire au Japon), ce n'est pas encore un argument déterminant, le statut de zone franche pour les bureaux en Chine ou à Dubaï sont des facteurs de localisation beaucoup plus décisifs.

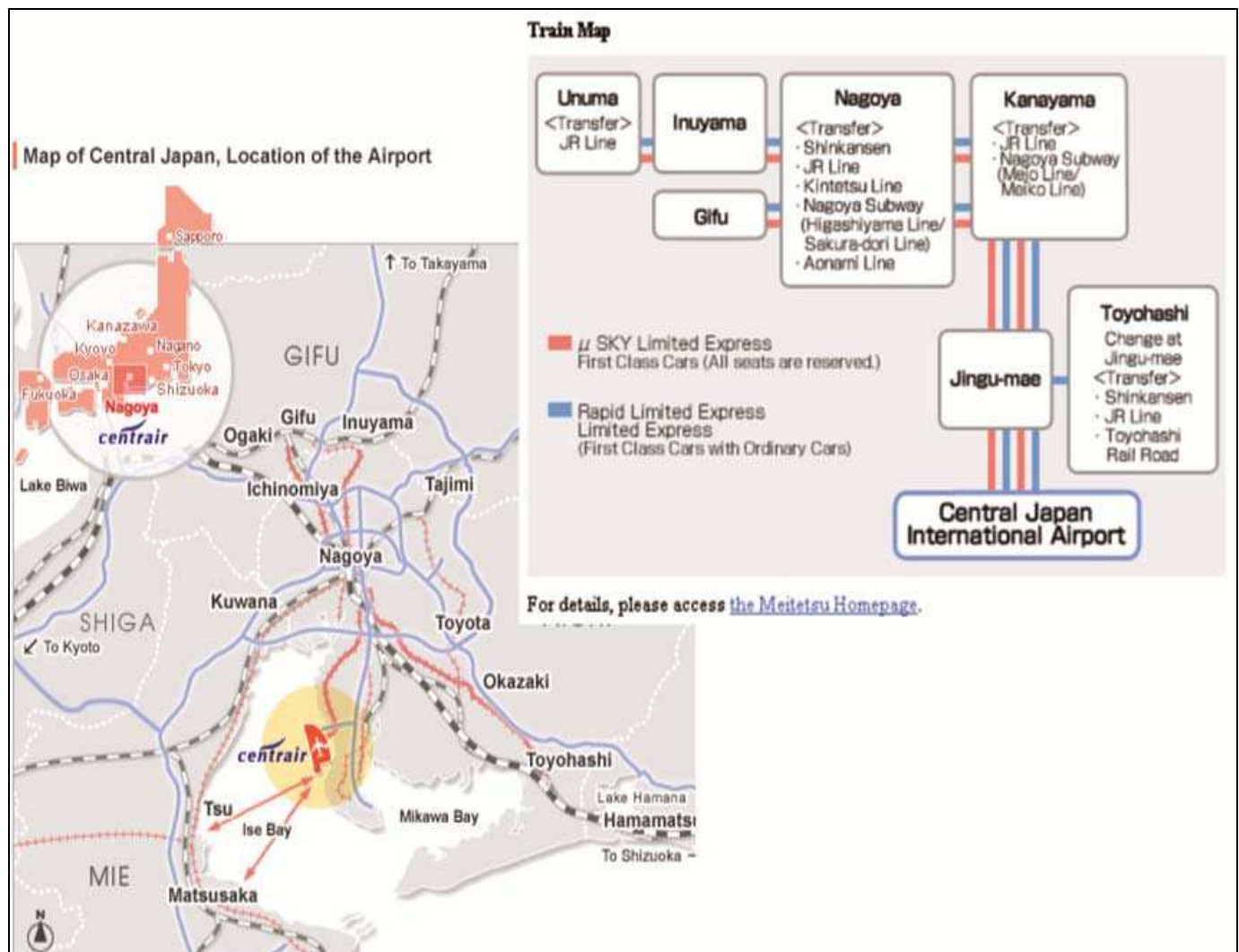
⁴⁸¹ <http://www.kobe-access.co.jp/en/timetable.html>

⁴⁸² http://www.knt-liner.co.jp/english/time_view.asp?mem_num=28&ret_page=Y

Pour savoir si l'avantage intermodal, diagnostiqué entre Vevey et Kobé se diffuse réellement dans les régions où l'intermodalité-voyageurs constitue un axe de développement des politiques de mobilité, le choix de l'exploration des conditions du cheminement entre deux métropoles secondaires participant à la mondialisation, par leur statut de gateways régionaux, de la Ruhr pour l'un, du Japon central pour l'autre, est alors proposé. Les centres-villes de Düsseldorf et de Nagoya sont alors pris comme point de départ et d'arrivée.

Soit un départ le 20/2/2011, le segment aérien reste le plus contraint par le seul vol direct entre l'Allemagne et Nagoya par Lufthansa (vol LH 736 Frankfurt 14h25-Nagoya 10h (+1)). Le préacheminement est simple avec service de la DB AIRail qui propose un départ de Düsseldorf Hbf à 10h08, voie 16, arrivée à Frankfurt Flughafen (Station ICE) à 11h34, voie 4.

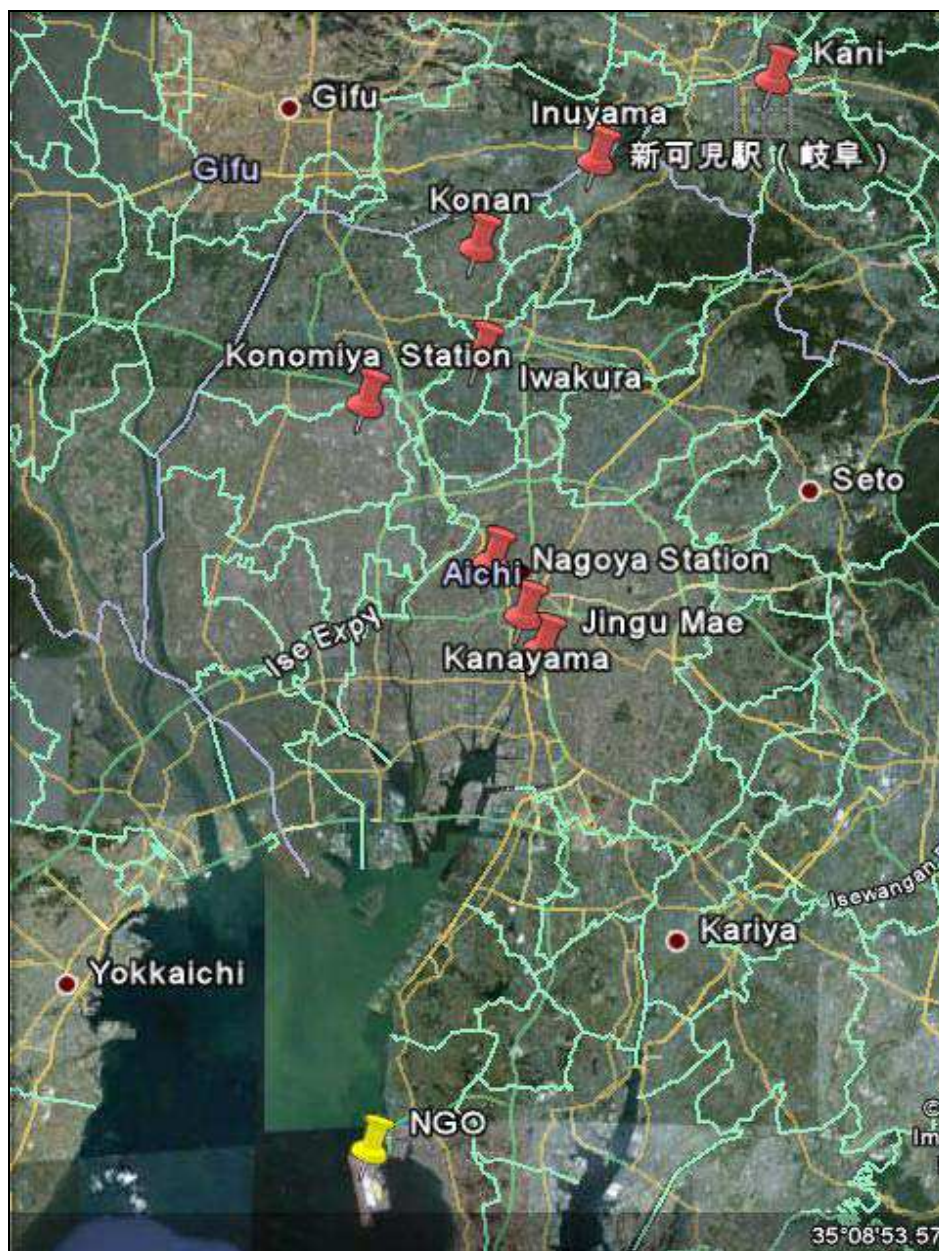
Quelle est alors l'offre de post-acheminement dans la région de Nagoya ? (Doc. 67)



Doc. 67 : Carte de localisation de Centrair Airport avec description des services ferroviaires (Source : <http://www.centrair.jp/en/access/index.html>)

Meitetsu, compagnie ferroviaire privée créée en 1921 opère, après de multiples fusions avec des compagnies concurrentes, 445 kilomètres de voies dans la métropole de Nagoya et possède le monopole de la desserte ferroviaire de l'aéroport de Nagoya⁴⁸³ (Doc. 68).

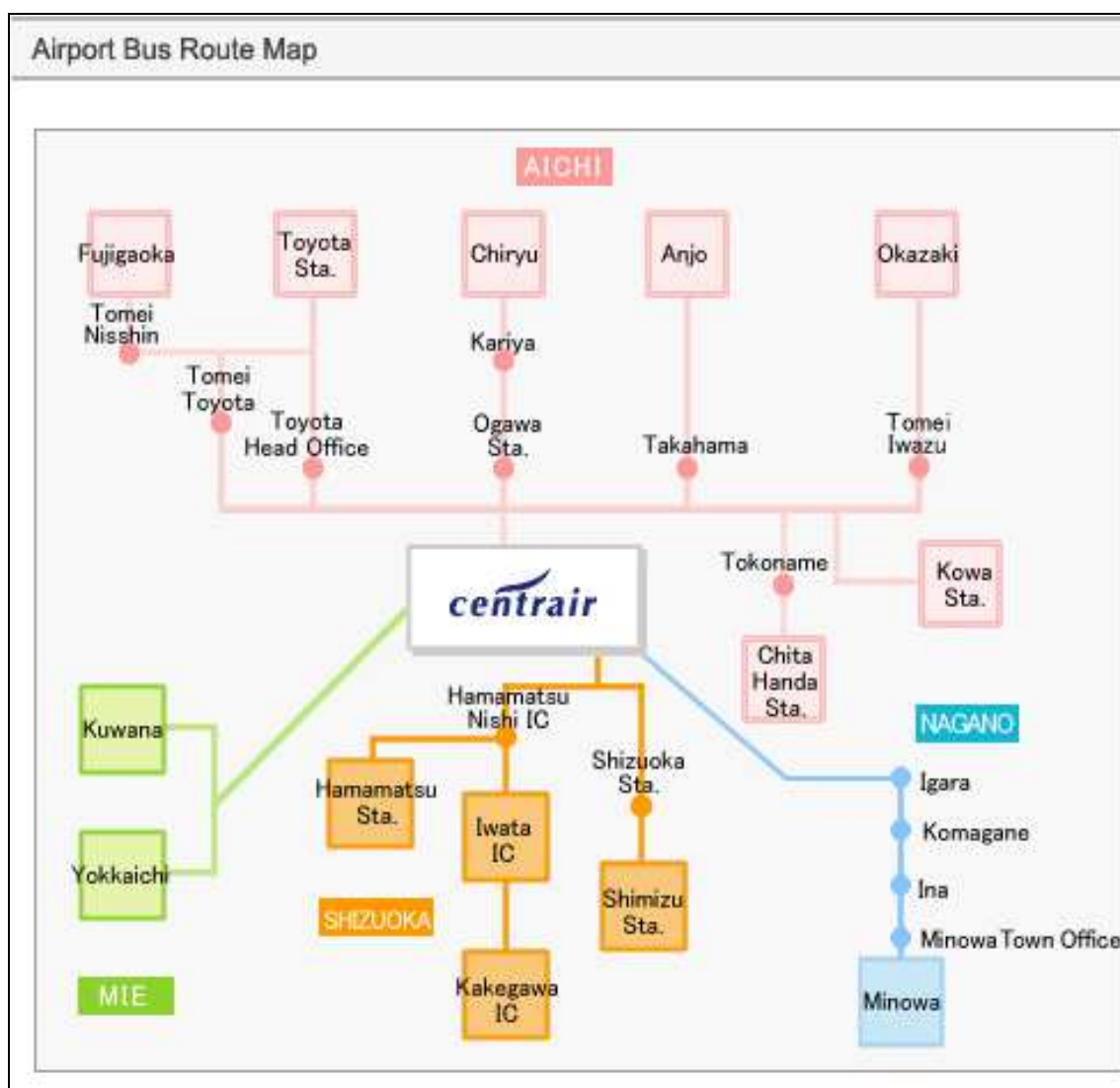
⁴⁸³ Selon www.airportrailwaysoftheworld.com et <http://www.centrair.jp/en/access/ac-from/ac-in-train/index.html>



Doc. 68 : Stations ferroviaires atteintes en lignes directes depuis Centrair airport selon le site web de l'aéroport. Sont desservies principalement les provinces d'Aichi et Gifu selon un axe Nord-Sud. Conception et réalisation : P. Ageron sur fonds de carte Google Earth

Si ces informations concernant les dessertes ferroviaires sont complétées avec les dessertes par bus (Doc. 69) et par ferries (Doc. 70), l'aire d'accessibilité assimilable à une aire d'influence couvre les lieux suivants (Doc. 71). Sont desservis deux bassins de vies urbains (Shizouka et Nagoya) et un bassin de vie rural dans la préfecture de Nagano. L'aire de desserte est bien dessinée : la limite est nette à l'Ouest due à l'influence de Kansai International situé à 150 kms à l'Ouest, d'où un déséquilibre de la desserte vers le nord-est. L'étude de la desserte du Japon central prouve que l'aire d'influence aéroportuaire naît de la *confrontation* d'aires de desserte d'aéroports voisins. L'ensemble de ses destinations sont en effet incluses dans la région du Chubu ou « Japon Central » : « la région du Chubu (中部地方 Chūbu-chihō) est la région centrale de Honshu. Chubu qui signifie « région centrale », regroupe neuf préfectures : Aichi, Fukui, Gifu, Ishikawa, Nagano, Niigata, Shizuoka, Toyama, Yamanashi, et souvent Mie⁴⁸⁴. »

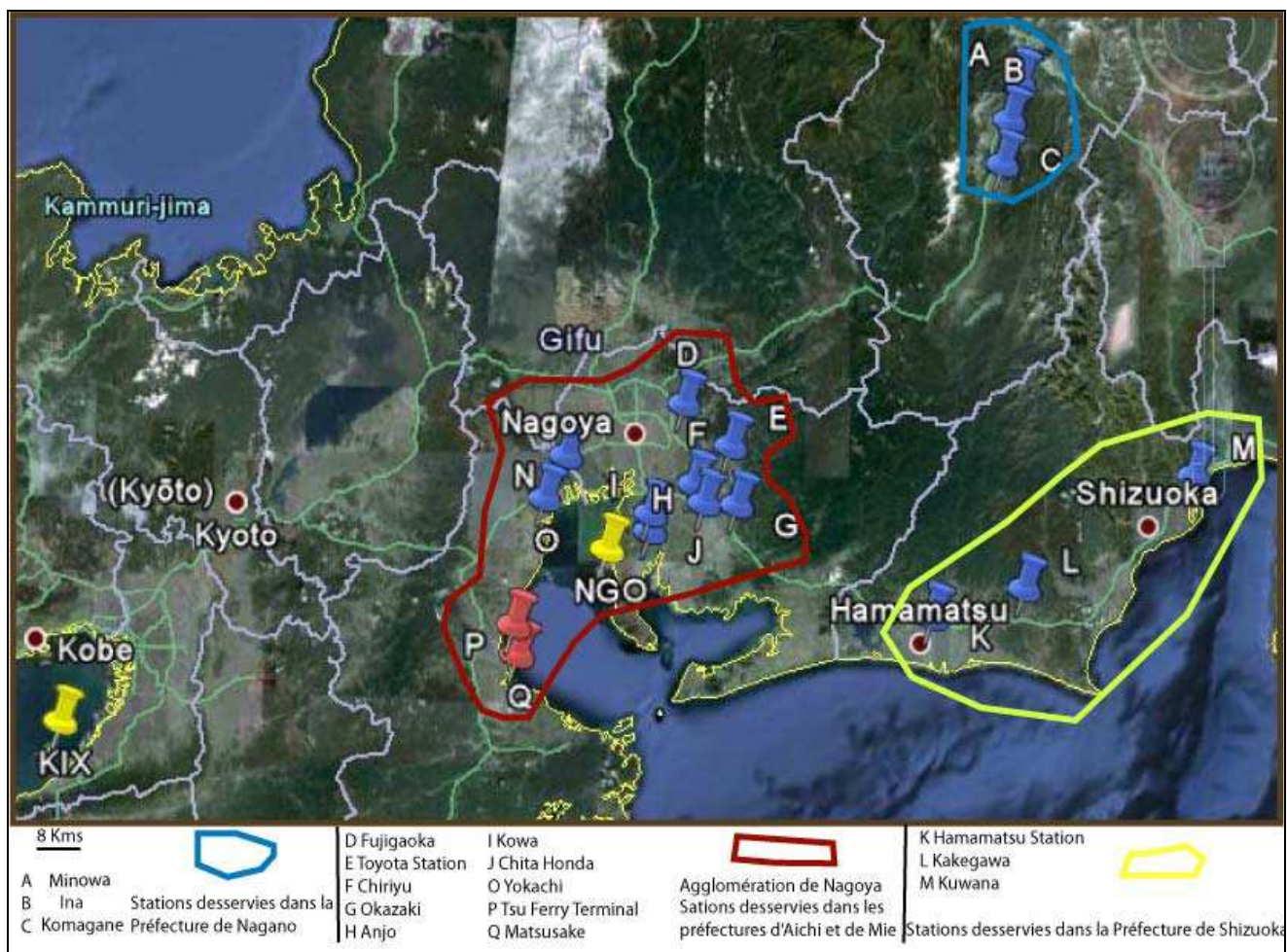
⁴⁸⁴ Frédéric L., 2005, *Japan Encyclopedia*, Harvard University Press, p. 126



Doc. 69 : Desserte directe par bus depuis Nagoya Centrair (<http://www.centrair.jp/en/access/ac-to-bus/index.html#apmap>) [dernier accès 20/2/2011]

From Main Areas to the Airport					
Boat Route	First Boat	Last Boat	Number of Boats	Required Time	Fare
Tsu > Centrair	6:00	21:00	17	40min	¥2,400
Matsusaka > Centrair	6:00	21:15	7	50min - 70min	¥2,700

Doc. 70 : Desserte directe par ferry depuis Nagoya Centrair (<http://www.centrair.jp/en/access/ac-to-vessel/index.html>) [dernier accès : 20/2/2011]



Doc. 71 : Destinations accessibles à partir de Nagoya Centrair International en lignes directes de bus (repères bleus) et de ferries (repères rouges). Réalisation : P. Ageron sur fonds de carte Google Earth

L'aéroport de Nagoya-Chubu Centrair International porte dans son nom même le territoire qu'il dessert et justifie ainsi partiellement le titre de gateway pour la région, « *Centrair is the gateway for the Central Japan to the sky* ⁴⁸⁵ », corroboré par la liste des lieux desservis par les transports collectifs terrestres. Pourtant les préfectures du Nord de la région du Chubu comme Nigata, Fukui, Ishikawa et Toyama ne sont pas desservies.

L'exemple de Nagoya montre qu'au Japon, l'intermodalité-voyageurs crée bien un réseau d'échelle régionale, donc un surcroît d'accessibilité au voisinage urbain de l'aéroport mais aussi dans les espaces ruraux, montagneux, plus éloignés (préfecture de Nagano).

4.2 Le réseau intermodal au service des cheminements induits par les mobilités touristiques

Par définition mobile, le touriste est également un consommateur de services intermodaux. Selon la Banque Mondiale⁴⁸⁶, l'Allemagne est en 2008, le plus important pays d'émission des touristes internationaux avec 73 millions et la France est le plus important pays d'accueil des touristes internationaux 78,49 millions.

⁴⁸⁵ <http://www.centrair.jp/en/access/index.html>

⁴⁸⁶ <http://data.worldbank.org/indicator/ST.INT.DPRT>,

Cela conduit au choix des lieux de départ et d'arrivée du cheminement, la capitale du Land allemand le plus peuplé (Munich) comme point de départ et le site payant le plus visité en France en 2008, Eurodisney environ 15 millions de visiteurs, comme point d'arrivée.

Soit un départ le samedi matin. Le premier vol Munich-Paris est opéré par Air France à 7h20⁴⁸⁷. Le site de l'aéroport de Munich indique bien que le S8 fait le trajet Gare centrale-Aéroport en 41 minutes mais n'indique pas les jours de services. Le planificateur de l'Autorité Organisatrice de Munich (MVV) confirme : le S8 part à 5h35 de Hauptbahnhof et arrive à 6h15 à l'aéroport.

Pour l'Ile de France, c'est la RATP, opérateur de réseau et non le STIF, Autorité Organisatrice, qui fournit ce service. Le cloisonnement des informations est ici de mise, fournies individuellement par chaque opérateur alors qu'à Munich, ce service est centralisé par Müncher Verkehrs und TarifVerbund (MVV) qui collecte les informations de plus de quarante opérateurs⁴⁸⁸.

La RATP propose un cheminement d'une durée d'une heure vingt-trois minutes avec correspondance au Chatelet. Mais la SNCF offre une solution beaucoup plus rapide et beaucoup plus coûteuse : Roissy 2 TGV-Marne la Vallée Chessy en 9 à 11 minutes à 10h28 pour 17 à 20 euros.

Enfin Aéroports de Paris⁴⁸⁹ indique l'existence d'une navette spécifique vers Eurodisney « *[Opérés par Veolia-Transdev, les trajets] sont assurés par la navette Val d'Europe Airports (VEA). Elle dessert également certains hôtels du parcours.* ». Cette navette opère depuis les terminaux 2E/2F, toutes les 45 minutes « maximum »⁴⁹⁰ avec un premier départ à 9h jusqu'à 20h50⁴⁹¹. Les tarifs sont élevés. Les adultes et enfants de 12 ans et plus payent 19 € TTC le trajet, potentiellement plus cher que la SNCF, les enfants de 3 à 11 ans : 15 €. L'unique avantage consiste à être déposé devant les hôtels du Parc.

Par ces cheminements possibles, d'un concept réticulaire et politique, l'intermodalité-voyageurs advient en actes. Avant d'être la concrétisation du cheminement du voyageur, sa mise en œuvre résulte d'un long cheminement conceptuel et politique ayant comme objectif l'intégration réticulaire. Elle nécessite des aménagements ponctuels du réseau support, comme l'extension des réseaux ferroviaires aux aéroports mais surtout des outils spécifiques relevant du réseau services comme la facilitation du cheminement pédestre atténuant la perception négative de la rupture de charge, la promotion de la billettique combinée ou une diffusion de l'information intermodale *via* des planificateurs de trajets.

L'intégration intermodale se présente comme un grand chantier théorique (I) et pratique (III et IV). Cette position justifie son inscription à l'agenda de la recherche. Au sein de ces processus, même si les autorités gouvernementales nationales ou supra nationales encouragent les pratiques intermodales au nom du développement durable ou de la compétitivité (II), les opérateurs de réseaux prennent une place centrale dans leur concrétisation effective. Leurs stratégies de partenariats et/ou de diffusion de l'information permettent l'usage du système ainsi progressivement mis en place (IV).

Les chapitres 1 et 2 ont eu comme objectifs de montrer la richesse et la complexité théorique du champ conceptuel de l'intermodalité-voyageurs. En tant qu'objet de recherche à part entière, l'état de l'art se révèle pluridisciplinaire, s'appuyant sur une géographie des réseaux, des flux et des lieux de transports.

⁴⁸⁷ Arrivée à 9h.

⁴⁸⁸ « *S Bahn München DB, MVG et plus de quarante autres partenaires sont inclus dans MVV.* »

http://efa.mvv-muenchen.de/mvv/XSLT_TRIP_REQUEST2?language=fr

⁴⁸⁹ <http://www.aeroportsdeparis.fr/ADP/fr-FR/Passagers/Acces-Plans-Parking/Paris-CDG/Acces/Transports-En-Commun/Paris-cdg-navette-shuttle-disneyland.htm>

⁴⁹⁰ Que signifie-t-il exactement pour une fréquence qui semble irrégulière ?

⁴⁹¹ http://www.vea.fr/fr/docs/Horaires_timetables_2012_01_07_28_10_2012_HAUTE_SAISON.pdf

En passant des concepts à la pratique, l'intégration intermodale donne un horizon au déploiement du méta-réseau intermodal. Les descriptions des cheminements viennent confirmer l'existence de centre(s) et de périphérie(s) dans l'effectivité de ce réseau qu'il faut désormais tenter de décrire dans sa diversité à l'échelle mondiale.

PARTIE 2

Un méta-réseau intermodal en construction

dans la mondialisation :

les gateways et l'armature aérienne

L'intermodalité-voyageurs constitue un concept complexe (ch.1). Sa mise en œuvre sur le terrain suppose une réflexion politique et stratégique promouvant l'intégration, concept induisant un rapport spécifique entre réseaux et territoires déterminés par les buts des acteurs (ch.2).

L'horizon de la politique intermodale réside dans la concrétisation d'un méta-réseau ou réseau de réseaux dont l'objectif n'est pas uniquement la création d'infrastructures mais est aussi et surtout la minimisation de la rugosité de leurs déplacements, la transformation des ruptures de charges en un cheminement cohérent et guidé par les informations et services proposé par les opérateurs.

Or, dans un contexte de développement des mobilités aériennes longues distances favorisées par la mondialisation, une accessibilité renforcée aux aéroports garantit une transcalarité maximale des cheminements liant la petite échelle, le monde à la très grande échelle, le quartier, l'îlot voire le domicile. L'étude du réseau aérien apparaît comme un préalable à l'étude de cette accessibilité aéroportuaire, support de l'épanouissement du méta-réseau. Une armature aérienne monomodale d'échelle mondiale est ainsi mise en évidence. A partir de celle-ci, la caractérisation de différents types de systèmes intermodaux régionaux, ayant pour but de favoriser l'accessibilité terrestre (y compris maritime) aux gateways aériens pourra être menée (Partie III).

Notre recherche doctorale, *L'intermodalité-voyageurs au prisme de la mondialisation* suppose, par son sous-titre même, « vers l'émergence d'un réseau de transports intermodal intégré », de s'intéresser à ce que produisent les interactions entre intermodalité-voyageurs et mondialisation, à savoir une structure en construction d'un réseau intermodal intégré de voyageurs à l'échelle mondiale. Ainsi, une étude géographique de l'intermodalité-voyageurs conduit, au premier chef, à s'intéresser aux réseaux et aux flux induits par cette nouvelle organisation du système de transport⁴⁹². Etudier le développement de ce réseau émergent, ainsi que les acteurs et les pratiques qui l'accompagnent, c'est comprendre les interactions entre des arcs et des nœuds⁴⁹³. Ces nœuds sont aussi des lieux⁴⁹⁴. En tant qu'espaces à l'interface des réseaux de transports terrestres et aériens, les aéroports peuvent être considérés comme les nœuds de ce réseau intermodal, à l'articulation des échelles de déplacement⁴⁹⁵. La massification des flux liés aux voyages aériens⁴⁹⁶ entraîne même selon certains sociologues la création « d'aéromobilités », caractéristiques des mobilités contemporaines mondialisées⁴⁹⁷. La mise en évidence de la structure actuelle du réseau aérien mondial devient une étape incontournable dans la conduite de la recherche, préalable indispensable aux choix des études de cas ultérieures, orientées spécifiquement sur l'étude de l'accessibilité aéroportuaire.

L'objectif premier de cette partie consiste donc à cerner la structure du réseau aérien mondial à travers ses principaux nœuds et ses principales routes. Cette structure constitue la face aérienne du réseau intermodal mondial intégré, potentiellement en

⁴⁹² Pour une analyse des enjeux épistémologiques liés à l'intermodalité-voyageurs, cf. ch. 1.

⁴⁹³ Au sens de la théorie des graphes

⁴⁹⁴ Cf. Lombard J., Steck B., 2004, « Quand le transport est d'abord un lieu ! » in Lombard J. et Steck B. (dir.), *Autrepart*, « Transports aux Suds : pouvoirs, lieux et liens » n° 32, pp. 3-19

⁴⁹⁵ L'aérien est le domaine de la petite échelle, du raisonnement à l'échelle mondiale. Avec la généralisation des jets, la mondialisation, en tant que « Monde comme lieu » c'est-à-dire échelle pertinente d'analyse des phénomènes spatiaux, a pris forme. La pertinence de l'usage des transports terrestres relève d'échelles plus grandes, fonction de la vitesse atteinte par chacun des modes. La différence irréductible entre les transports aériens et terrestres réside dans l'incapacité de ces derniers à s'affranchir des terres émergées, ce qui ne permet pas les déplacements intercontinentaux.

⁴⁹⁶ Selon l'Airport Council international, 4,874 Milliards de passagers en 2008.

Source : http://www.airports.org/cda/aci_common/display/main/aci_content07_c.jsp?zn=aci&cp=1-5-54_666_2 [consulté le 10/4/2010]

⁴⁹⁷ Cf. Adey P., Budd L., Hubbard P., 2007, « Flying lessons : exploring the social and cultural geographies of global air travel » *Progress in Human Geography* Vol. 31, Iss. 6, pp. 773-791 et S. Cwerner, S. Kesselring et J. Urry, 2009 *Aeromobilities*, Routledge, 272 p. Le paradigme de l'aéromobilité considère les mobilités aériennes comme une pratique géographique et sociale à part entière.

émergence. Sa mise en évidence pointe les lieux où les enjeux de l'intégration intermodale pour l'accessibilité aéroportuaire sont les plus grands.

Après une revue de la littérature sur la structure du réseau aérien mondial, la mise en évidence de l'armature aérienne du méta-réseau comprendra une explication méthodologique (ch.3) et la présentation des résultats d'un essai de hiérarchisation des gateways aériens dans le monde en 2008 (ch.4).

REVUE DE LA LITTÉRATURE EXISTANTE SUR L'ÉTUDE DU RÉSEAU AÉRIEN MONDIAL

Le contexte d'un développement scientifique : saisir l'espace concret de la mondialisation⁴⁹⁸

La volonté d'étudier la structure du réseau aérien mondial par des outils statistiques quantitatifs et d'établir une hiérarchie des nœuds aériens mondiaux s'est développée à partir de la constitution du paradigme fondé sur les réseaux.

Etude de l'organisation des firmes		Etudes des infrastructures		Autres et/ou combinaison de ces approches
Firmes transnationales de services	Firmes transnationales	Télé-communications	Transports aériens	
Beaverstock et <i>alli.</i> (2000a)	Alderson et Beckfield (2004) Alderson et Beckfield (2007)	Townsend (2001a) Townsend (2001b)	Keeling (1995)	Beaverstock et <i>alli.</i> (2000b)
Taylor et <i>alli.</i> (2002a) Taylor et <i>alli.</i> (2002b) Taylor et <i>alli.</i> (2002c)	Rozenblat et Pumain (2007)	Malecki (2002)	Smith and Timberlake (2001) Smith and Timberlake, (2002)	Taylor (2004b) Taylor et <i>alli.</i> (2007b)
Derudder et <i>alli.</i> (2003)		Dupuy (2004)	Cattan (1995) Cattan (2004)	
Derudder et Taylor, (2005) Taylor et Derudder (2004)		Rutherford et <i>alli.</i> (2004)	Matsumoto (2004) Matsumoto (2007)	
			Zook et Brunn, (2005) Zook et Brunn, (2006) Derudder et <i>alli.</i> (2007)	

Doc. 72 : Une taxonomie des études empiriques (Derudder B., 2006) in Derudder et *alli.*, 2008 ⁴⁹⁹

⁴⁹⁸ A partir de l'article de Derudder B., Van Nuffel N. et Witlox F. : « Analysing global city networks through airlines flows » in *Aeromobilities*, op. cit. pp. 76-95

⁴⁹⁹ Derudder B., Witlox F., 2008, "Mapping world city networks through airline flows: context, relevance, and problems", *Journal of Transport Geography*, Vol. 16, Iss. 5, September, pp. 305-312, consulté le 12/5/2010 sur http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VG8-4RV7GR7-1&_user=10&_coverDate=09%2F30%2F2008&_alid=1333588226&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_cdi=603

Dans ce contexte, seuls comptent les nœuds du réseau dont l'importance émane des interactions entre eux plutôt qu'avec les territoires topographiquement proches. Ces nœuds forment alors le réseau des villes globales⁵⁰⁰. Ce dernier terme a été popularisé par Saskia Sassen en 1991, dans *Global Cities*⁵⁰¹. Dès lors que l'accession au rang de ville globale devient un élément de compétition entre métropoles, la volonté de classer pour situer les villes les unes par rapport aux autres, donc de se situer, devient un enjeu, non seulement scientifique, mais aussi d'image⁵⁰². Le *ranking*, littéralement « classification », devient alors objet de débats politiques et scientifiques, dont les orientations sont présentées dans le tableau figurant ci-après (Doc. 72)⁵⁰³.

Depuis l'étude inaugurale de D. Keeling, la description et l'analyse des relations aériennes dans les études sur la géographie des villes globales se présentent comme un objectif répandu dans la littérature anglo-saxonne sur la mondialisation afin d'appréhender la connectivité de chacune des métropoles et d'opérer des comparaisons entre elles.

Revue critique de la littérature existante

Au regard des onze publications recensées par B. Derudder, il a paru judicieux de sélectionner trois articles, aux dates de parutions éloignées, pour vérifier si s'opéraient des modifications dans la méthode d'analyse des nœuds et des flux aériens mondiaux. Ces études s'inscrivent toutes au sein du paradigme du « World City network ».

Parce qu'ils nous semblent représentatifs des présupposés propres aux études sur les villes globales⁵⁰⁴, à cause de leur disponibilité et leur date de publication régulièrement espacé depuis le milieu des années 1990, nous analysons l'article pionnier de D. Keeling⁵⁰⁵, un article chronologiquement intermédiaire de D. Smith et M. Timberlake, paru en 2002⁵⁰⁶ et l'article récent de H. Matsumoto paru en 2007⁵⁰⁷.

D. Keeling, dans son article intitulé « Transport and world city paradigm » veut comprendre le rôle des transports dans la formation du réseau des villes mondiales. Il émet l'hypothèse qu'il existe deux hiérarchies à mettre en valeur : une hiérarchie « horizontale » entre les grands nœuds appelés « hubs » et une hiérarchie « verticale »⁵⁰⁸ entre les grands nœuds d'une part et les villes secondaires mais aussi les espaces ruraux d'autre part.

[2& sort=r& docanchor=&view=c& ct=12& acct=C000050221& version=1& urlVersion=0& userid=10&md5=ac858994e5a3a395b94928ea47be8033.](#)

⁵⁰⁰ Pour aller plus loin : Taylor P., 2004, *World city network : global urban analysis*, Routledge. Nous utiliserons le terme de « ville globale » pour nommer le concept. Il paraît préférable de réserver le terme de « ville mondiale » à l'analyse géographique des résultats et à la qualification de la première catégorie des gateways (cf. ch.4, pp. 183-186) afin de souligner leur aire d'influence spécifique : le monde. Le proverbe « Tous les chemins mènent à Rome » devient alors « Toutes les routes aériennes passent par les gateways mondiaux ».

⁵⁰¹ Traduction française : Descartes, 1996.

⁵⁰² « Un classement dans la hiérarchie urbaine globale est plus qu'un exercice académique. Les villes ont tendance à révéler le haut du classement et promeuvent souvent des projets qui peuvent consolider encore plus leur réputation et leur classements, comme les Jeux Olympiques, de nouveaux sièges sociaux ou des nœuds de transports en expansion » in Benton-Short L., Price M. D., Friedman S., 2005, « Globalization from below: The Ranking of Global Immigrant Cities », *International Journal of Urban and Regional Research*, Vol. 29, Iss. 4, December, p. 946

⁵⁰³ Cf. Smith D., Timberlake D. in Sassen S., 2002, *Global networks : linked cities*, pp. 117-144






⁵⁰⁴ Le premier est à notre connaissance fondateur. Les suivants se veulent synthétiques et tendent méthodologiquement vers l'économétrie.

⁵⁰⁵ Cet article est inclus dans l'ouvrage collectif dirigé par Knox P. L. et Taylor P. J. (eds.), 1995, *World Cities in a World-System*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 115-131

⁵⁰⁶ inclus dans l'ouvrage collectif, Sassen S. (ed.), 2001, *Global networks, linked cities*, pp. 117-141

⁵⁰⁷ in *Transportation Research Part E : Logistics and Transportation Review*, Vol. 43, Iss. 3, pp. 269-282

⁵⁰⁸ *Art.cit.* p. 118

Routes Required	Marketing	Catchment Area	Freight Opportunities	Airport Facts
New routes and frequency possibilities and why these routes would work				
Tokyo  Japan is the largest unserved market outside Europe from the Prague catchment area with 42,492 O&D passengers one way on indirect flights in 2008. Over 145,000 Japanese tourists visited the Czech Republic in 2008. Japanese investments in the Czech Republic include over 225 companies.		 <p>Old meets new – Prague's historic centre, a UNESCO World Heritage Site, attracts millions of visitors each year. Significant incentives are in place for attracting new airlines as well as a scheme to motivate growth by existing carriers.</p>		
Hanoi  Second largest unserved market outside Europe from the Prague catchment area with 35,390 O&D passengers one way in 2008. The Vietnamese community is one of the most important ethnic minorities in the Czech Republic, exceeding 63,000 (13.8% of all foreign nationals).				
Dubai  15,785 O&D passengers one way were recorded in 2008. Ideal transit point for connections to South East Asia, Far East and Australia with additional market potential of 122,387 passengers one way.				
Newcastle  38,875 O&D passengers one way recorded in 2008 (45,642 pax in 2007).				
ROUTE DEVELOPMENT CONTACT Stanislav Zeman POSITION Executive Director, Aviation Business, Marketing and Product Development ADDRESS K Letisti 6/1019, 160 08 Praha 6, Czech Republic CONTACT Tel: +420 220 111 136 Mob: +420 724 586 304 Fax: +420 220 113 123 EMAIL THIS AIRPORT WEBSITE Prague Airport Website				

Doc. 73 : Page de publi-information de l'aéroport de Prague sur www.therouteshop.com. Un onglet liste les destinations dont la desserte apparaît prioritaire, avec, pour les compagnies aériennes, des informations sur le nombre de clients potentiels en vantant les atouts du site et de la situation de la plate-forme.

Ce sont ces villes secondaires qui stimulent la demande de liens aériens car « l'expression "vol direct pour Londres" (ou Tokyo ou New York) est devenue une métaphore du succès [...] : des officiels de Nashville vantent l'appréciée offre récente d'un vol direct pour Londres, interprétée comme un lien direct avec l'économie mondiale »⁵⁰⁹. Ce phénomène perdure mais s'oriente vers des villes de pays émergents comme Dubaï, Shanghai ou Pékin⁵¹⁰. L'industrie du développement des routes aériennes est de nouveau florissante depuis la fin de l'année 2009. En témoigne l'établissement progressif de la base de données « Airlines Routes Shop » (Doc. 73) sur <http://www.therouteshop.com>, développée conjointement par l'Airport Council International⁵¹¹ et www.anna.aero⁵¹². Cet espace de publi-information est destiné aux aéroports souhaitant développer leur réseau de routes aériennes.

L'apport de D. Keeling réside aussi dans le diagnostic concernant le rôle des héritages historiques, notamment néo-coloniaux et du tourisme dans la formation des réseaux aériens des *world-cities*.

En revanche, les limites de son approche apparaissent dans la méthode. Utilisant l'OAG Official Guide 1992, le premier critère⁵¹³ retenu concerne l'étendue du réseau : quelles sont les villes qui ont le plus grand nombre de liaisons avec les 266 villes millionnaires de la base ? A partir des vols non-stop sur une semaine dont la date exacte n'est pas précisée, l'analyse met en exergue vingt « hubs » (*sic*) principaux. En outre,

⁵⁰⁹ Art cit. pp. 118-119

⁵¹⁰ Comme en témoigne notre entretien avec M.-C. Bernier de Lyon Aéroports en avril 2009 : la stratégie de la plate-forme consiste à établir coûte que coûte une liaison avec Dubaï, projet concrétisé le 5/12/2012 avec l'ouverture d'une ligne directe Lyon-Dubaï par Emirates, cinq fois par semaine (http://www.emirates.com/fr/french/destinations_offers/destinations/europe/france/lyon/index.aspx).

⁵¹¹ L'ACI est une association de promotion des intérêts des opérateurs aéroportuaires, créée en 1991. Elle regroupe 596 opérateurs gérant 1 096 aéroports qui représentent 93 % du trafic aérien mondial. Son siège est situé à Genève.

⁵¹² Ce site web anglais, créé en janvier 2007, est développé par un groupe de médias spécialisé dans l'information aux professionnels de l'aviation civile, PPS Publications. (Cf. www.pps-publications.com). Le directeur du site www.anna.aero, R. Anker est un ancien universitaire de Cranfield, université britannique spécialisée dans l'ingénierie et le management aéronautique. Il est devenu directeur de la planification-réseau aérien chez Go puis Easyjet jusqu'en 2002. Sources www.anna.aero/about-us et www.anna.aero/contact-us.

⁵¹³ Art.cit. p. 121

dans le cas des villes disposant de plusieurs plates-formes, le nom des aéroports pris en compte n'est pas cité.

Puis, il retient un second critère⁵¹⁴ basé sur la fréquence des vols aller-retour au départ des vingt villes. Il opère une distinction entre liaisons « globales », liaisons « régionales » (vols assurés dans les limites des sept régions définies par OAG⁵¹⁵) et liaisons « domestiques ». Suivant la statistique relative au nombre de vols « globaux », il classe les villes, sans calculer la part des « liaisons globales » dans le nombre total de vols. C'est ainsi que New York avec 644 vols globaux se classe deuxième, après Londres, alors que Paris avec 565 « vols globaux », en part relative, apparaît plus relié au reste du monde que New York⁵¹⁶.

Enfin, un troisième critère⁵¹⁷ fait le point sur la répartition géographique des destinations à partir des aéroports majeurs. Le classement qui en découle n'établit pas une hiérarchie selon un ordre décroissant. New York, Londres et Tokyo appartiennent à la même catégorie. Pourtant le nombre de destinations atteintes à partir de Paris, Francfort ou Amsterdam est beaucoup plus important que le nombre de destinations atteintes à partir de Tokyo⁵¹⁸. Sans doute, cette hiérarchie est-elle due au classement proposé par Friedmann⁵¹⁹. Il ajoute, dans un dernier tableau⁵²⁰, les liaisons proposant le plus grand nombre de vols hebdomadaires.

Les remarques finales pertinentes sur les différents modèles nationaux de développement des réseaux aériens, notamment les considérations sur le polycentrisme, laissent néanmoins une impression décevante⁵²¹. D. Keeling n'a pas rendu les critères homogènes, afin de les agréger pour déterminer une hiérarchie claire des nœuds aériens.

Dans leur article, d'une autre nature, résolument synthétique, D. Smith et M. Timberlake⁵²², manipulent uniquement des agrégats à la composition rarement spécifiée. En partant de la base de données de l'International Civil Aviation Organization⁵²³, ils établissent une hiérarchie des villes globales à partir des fichiers Origines/Destinations délivrant les statistiques annuelles de trafic aérien. L'apport principal de la recherche réside dans la démarche diachronique, puisqu'ils disposent des fichiers correspondant aux données de 1980, 1985, 1991, 1994 et 1997. Les limites de la base de données sont bien cernées (notamment le fait que les statistiques disponibles concernent uniquement les liaisons internationales et sont valides uniquement si les deux Etats ont décidé de communiquer leurs chiffres).

L'outil d'analyse développé dans cet article est un agrégat : l'agrégat « POWER », fourni par le logiciel STRUCTURE, utilisé pour mesurer un écart : « *Au sein d'un réseau, la ville à la tête [the most dominate] de celui-ci se voit attribuer un score de 1 et les scores de l'agrégat POWER des autres villes est envisagé comme un ratio à partir du score maximal de la ville dominante* »⁵²⁴. Que mesure ce ratio ? Une prééminence relative : la ville au sommet de la hiérarchie dispose d'un choix de destinations plus grand et les flux générés plus importants. Le pouvoir est envisagé avant tout comme une relation. Les représentations graphiques diachroniques de la hiérarchie donnent une idée du caractère évolutif de celle-ci (Doc. 74).

⁵¹⁴ Art.cit. p. 123

⁵¹⁵ Cf. *infra*. p. 145-146

⁵¹⁶ Pour New York, 644 vols hebdomadaires sur 10 115 soit 6,4 %. Paris dispose de 565 vols globaux hebdomadaires sur 2 635 soit 21,4 %.

⁵¹⁷ Art. cit., p. 124

⁵¹⁸ Paris 223 destinations, Francfort 190 et Amsterdam 180, alors que Tokyo propose seulement un choix de 80 liaisons.

⁵¹⁹ Art. cit., 1986

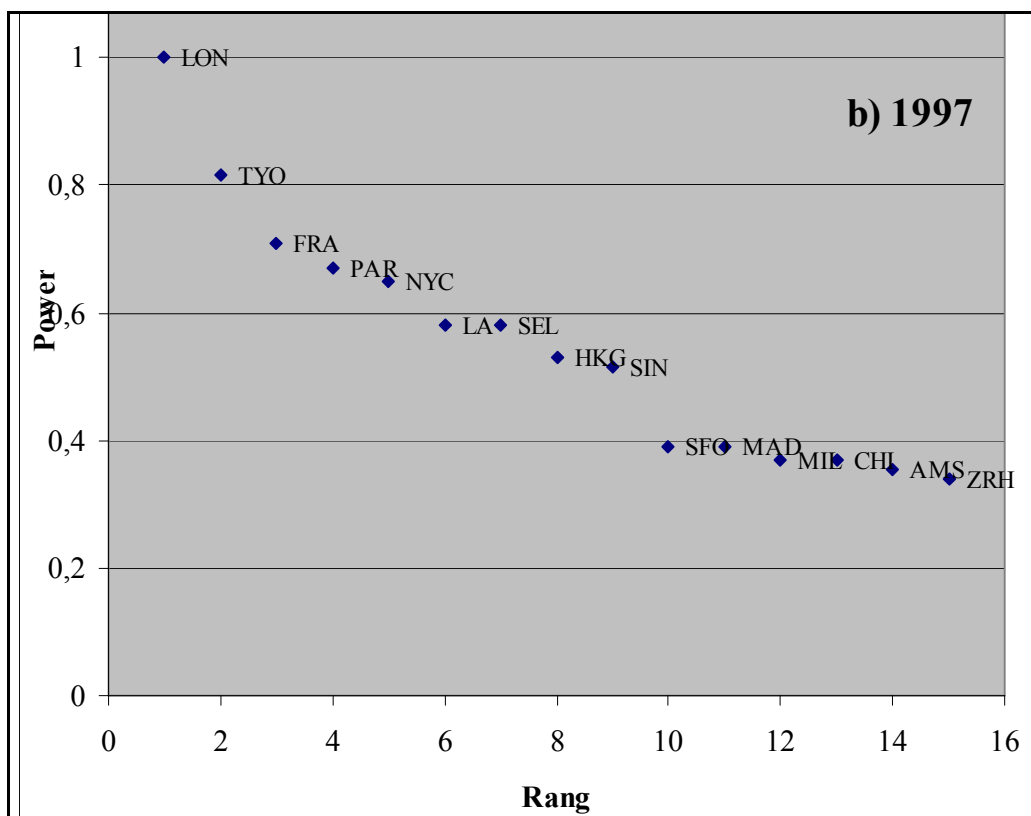
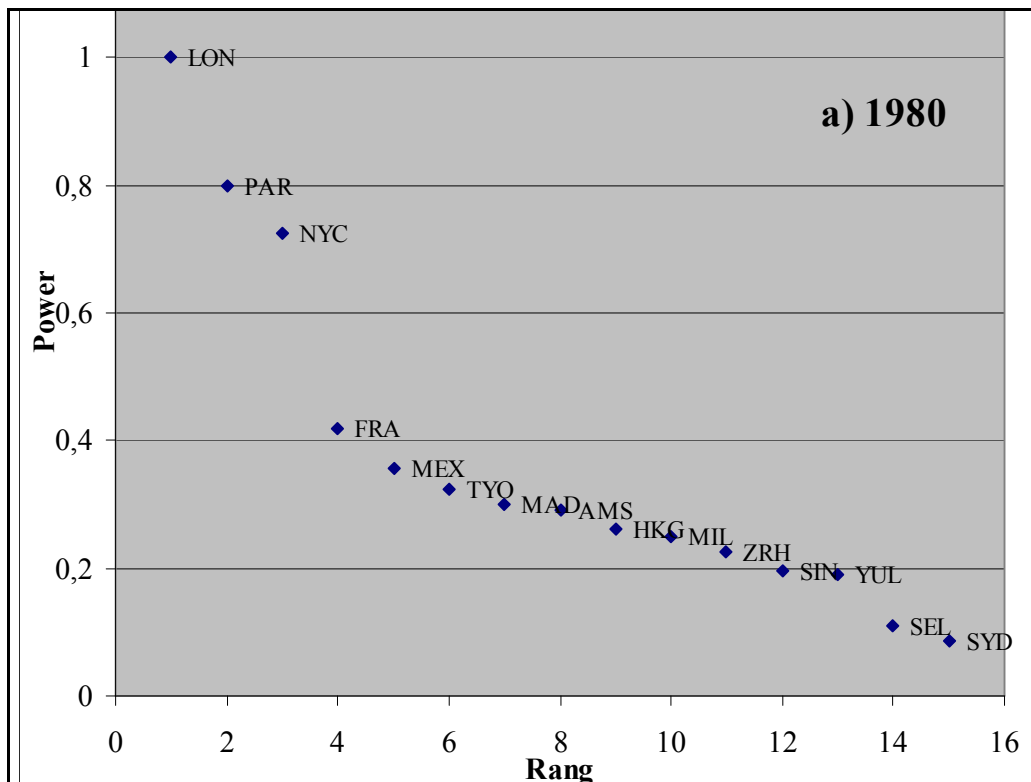
⁵²⁰ Art. cit., p.126

⁵²¹ Par exemple, la carte p. 122 ne fait que reprendre la nomenclature des villes mondiales proposées par J. Friedmann

⁵²² Smith D. A., Timberlake M., 2002, "Hierarchies of dominance among world cities in a Network Approach", in Sassen S. (ed.), *Global Networks, Linked cities*, Routledge, London, pp. 117-141

⁵²³ Organisation spécialisée des Nations Unies, située à Montréal et chargée d'édicter des règles communes pour la sécurité aérienne.

⁵²⁴ Art. cit. p. 123.



Doc. 74 : Hiérarchie des quinze premiers nœuds aériens dominants (d'après Smith D., Timberlake M., 2002)

La limite principale de ce travail tient dans le choix des villes et dans leur nombre restreint : l'évaluation s'effectue sur 22 villes seulement (quinze en 1980). Les auteurs semblent uniquement retenir des situations différenciées ou emblématiques et suivre

leur évolution. Ne serait-il pas plus judicieux d'élargir l'échantillon, comme l'a fait D. Keeling⁵²⁵, pour ne pas être taxé d'arbitraire dans le choix des villes testées ?

Paru en 2007, l'article de H. Matsumoto⁵²⁶ participe de la diffusion des méthodes économétriques et mathématiques pour établir la structure du réseau aérien mondial. Il veut appréhender *la structure de la densité des flux aériens entre unités urbaines* en utilisant un modèle gravitaire. Les critères sont composites : le trafic aérien proprement dit, la population métropolitaine, le PIB/habitant en parité de pouvoir d'achat, et la distance. La construction d'équations et le calcul de coefficients de régression permettent de rendre cette nébuleuse homogène. Dans sa composante mathématique, l'apport du travail reste difficile à saisir. De plus l'analyse géographique conduit à plusieurs questionnements.

D'une part, les interactions mises en évidence ne concernent que trois ensembles continentaux (Europe, Asie Orientale et Amérique du Nord) et leurs relations, comme si le reste du monde n'existait pas. D'autre part, le rôle et la part de chacun des critères dans le calcul final ne sont pas explicités, notamment l'intérêt d'introduire le critère du PIB/h n'apparaît pas évident. Les mots « développement » ou « croissance économique » font défaut. Enfin, malgré un traitement spécifique réservé aux villes à aéroports multiples, ces unités urbaines reçoivent toujours le nom de « hub ». Or, le hub désigne la réalité d'une organisation commerciale et fonctionnelle d'une compagnie aérienne, faisant d'une plate-forme son lieu majeur de correspondance et non l'unité urbaine qui englobe le hub. Pour désigner cet objet géographique, le terme de gateway semble préférable⁵²⁷.

⁵²⁵ Même s'il a sans doute réduit trop fortement le nombre de villes lors de la présentation des résultats, passant de 266 villes incluses dans la base de données aux vingt villes obtenant le meilleur résultat lors du calcul du premier critère.

⁵²⁶ Matsumoto H., 2007, "International air network structures and air traffic density of world cities", *Transportation Research Part E : Logistics and Transportation Review*, Vol. 43, Iss. 3, May, pp 269-282 disponible sur http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VHF-4MFJJX-1&_user=10&_coverDate=05%2F31%2F2007&_alid=1335909739&_rdoc=2&_fmt=high&_orig=search&_cdi=6065&_sort=r&_docanchor=&_view=c&_ct=31990&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=906c92d3fc0624303ade9689a1df30e3, consulté le 13/5/2010

⁵²⁷ cf. Ch. 1, V, pp. 82-88

CHAPITRE 3

LA STRUCTURE D'UN RESEAU MONDIAL DE GATEWAYS AERIENS DE PASSAGERS, ELEMENTS DE METHODE

La hiérarchisation des gateways aériens mondiaux suppose de s'appuyer sur des sources quantitatives, antérieurement critiquées. Cette critique antérieure guide ainsi les choix effectués tout comme le hasard bienheureux de la récupération gratuite d'une base de données (I). A partir des hypothèses épistémologiques sur la définition d'un gateway, des critères peuvent être élaborés (II) puis pondérés (III). A la suite de ce processus, une distanciation s'impose pour envisager les interrogations engendrées par les choix antérieurs (IV).

Dégager une géographie des gateways mondiaux, ces villes dont les aéroports constituent les principaux points d'entrée dans le réseau aérien mondial, passe par la hiérarchisation des pôles du réseau aérien mondial. Au sein d'un réseau intermodal intégré, les gateways, pivots du système, concentrent une centralité qui en fait des lieux de pouvoirs relationnels. Cette propriété justifie l'essai de hiérarchisation, reflet synchronique d'un pouvoir réticulaire et territorial.

L'analyse de la littérature existante, évaluant les apports et les manques des études précédentes débute par la revue des sources susceptibles de former une base de données fiable sur l'offre aérienne mondiale (I), choix devant tenir compte de la contrainte du prix d'acquisition prohibitif des dites données.

L'acquisition de la base de données constitue le préalable à la mise en place d'un indice de nodalité aérienne (II). La sélection des plates-formes susceptibles de participer à la « course » aux gateways (2.1) précède la définition de critères d'évaluation communs (2.2). Afin de mettre en relief leur place particulière dans l'armature aérienne mondiale, la création d'un indice de nodalité aérienne, en points, permettant l'homogénéisation des critères précédemment décrits, justifie, pour chacun des critères, son poids relatif dans l'agrégat ainsi constitué (2.3), et dote chacune des plates-formes d'un total relatif à leur rôle dans le réseau des gateways aériens dans le monde.

Ces points de méthode constituent le préambule à l'établissement d'une liste mondiale de gateways, en avril 2008, date de la base de données collectée. La dénomination propre à chacune des catégories de gateways révélées par le classement forme un des objectifs complémentaire du chapitre 4.

Simultanément tableaux et cartes veulent visualiser et valoriser ces résultats portant à la fois sur les nœuds du réseau aérien mondial et sur les flux (Doc. 85 à Doc. 116). La structure ponctuelle du réseau aérien se dégage alors complétée par l'étude des flux constituant son armature. Ainsi la mise en évidence de la structuration du réseau, par définition topologique⁵²⁸, sera étayée par l'étude complémentaire des flux les flux intercontinentaux entre les pôles qui, cartographiés, permettront de compléter l'étude de la structure du réseau aérien mondial.

Ces deux objectifs veulent aboutir à deux types de résultats quantitatifs complémentaires. Le premier évalue la centralité de 171 nœuds ou villes dans le réseau aérien mondial, par le croisement de cinq critères. Le classement afférant à la mesure de cette centralité veut servir à distinguer les principales portes d'entrée du réseau. Le second permet de représenter les flux entre ces principaux gateways. L'obtention de ces résultats passe par l'accès à une base de données fiable.

Cette hiérarchisation, si elle apparaît inédite par son ampleur, s'inscrit néanmoins dans un champ de recherches exploré depuis une quinzaine d'années par des auteurs s'intéressant aux conséquences géo-économiques d'un phénomène englobant : la mondialisation.

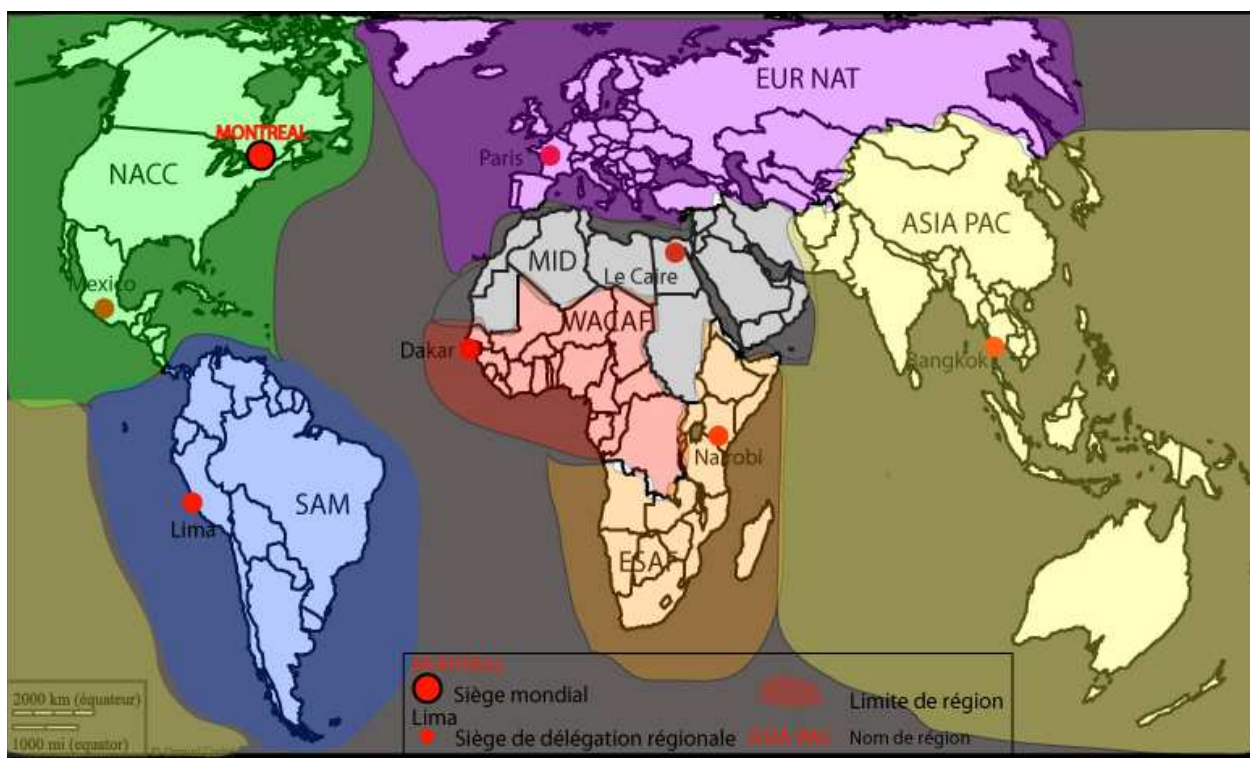
⁵²⁸ Articulation entre des pôles et des flux, un réseau est défini par J. Lévy comme « un espace à métrique topologique » *Dictionnaire de géographie*, 2003, p. 795, dont les propriétés majeures sont la discontinuité et la connexité, contrairement à l'espace topographique, caractérisé par la continuité et la contiguïté.

I LES SOURCES : LA QUESTION DES BASES DE DONNEES

1.1 Les bases de données existantes

Il existe quatre bases de données, proposées par trois acteurs globaux du service au transport aérien, lesquelles recensent, soit les *flux effectivement constatés* entre deux points, soit *l'offre* de transport aérien, par les statistiques sur les fréquences de vols et sur l'offre de sièges.

- La plus couramment utilisée émane de l'Organisation Internationale de l'Aviation Civile (Doc. 75), organisation spécialisée des Nations Unies, située à Montréal et chargée d'édicter des règles communes pour la sécurité aérienne. Air Transport Intelligence, filiale de *Flightglobal*, groupe lui-même détenu par Reed Business Information, développe cette base. « *Toutes les statistiques présentées sur ce site sont obtenus à partir des données collectées par les Etats Parties de l'OACI, via son programme continu de statistiques*⁵²⁹ ». Depuis 1982⁵³⁰, elle fournit des statistiques annuelles sur l'état du *trafic* aérien à travers une matrice origine-destination, « On-Flight Origin and Destination – OFOD », et des données sur les compagnies aériennes, leurs flottes et les aéroports. Ainsi, le partenariat public-privé alimente la base la plus complète.



Doc. 75 : Organisation spatiale de l'OACI : carte des bureaux régionaux avec sièges respectifs (Conception et réalisation : P. Ageron)⁵³¹

- La base de données OAG est, quant à elle, développée par une firme transnationale basée à Londres qui, à travers l'*Official Airline Guide*, fait le point sur l'offre aérienne depuis février 1929⁵³². La firme se définit comme « *une société mondiale*

⁵²⁹ <http://www.icaoata.com/>

⁵³⁰ Source Matsumoto H., art. cit.

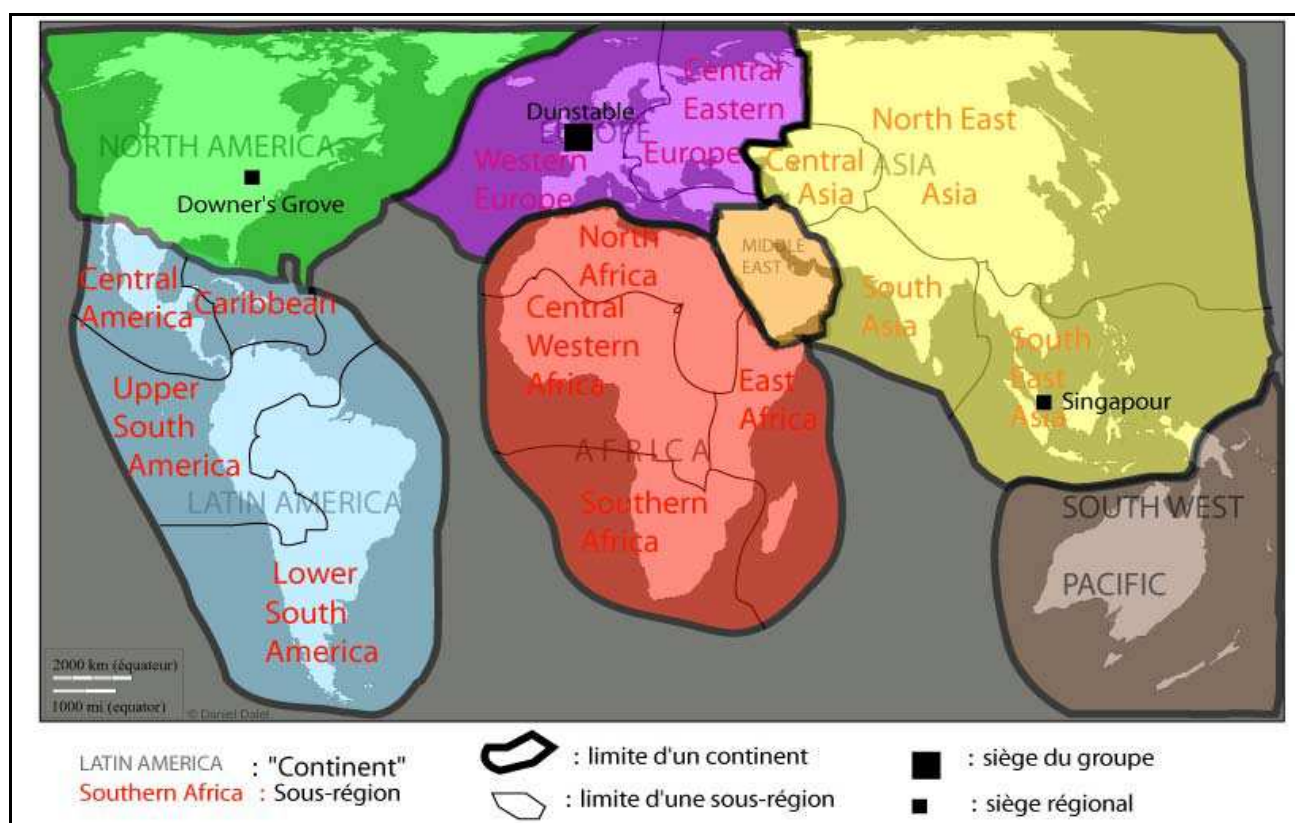
⁵³¹ D'après <http://www.mexico.icao.int/regionaloffices.html>

⁵³² « La première publication de l'*Official Aviation Guide Of The Airways* fut publié en 1929 in the United States faisant une liste de 35 compagnies aériennes offrant un total de 300 vols. Mais la production de données pour l'industrie du transport remonte à 1853 avec la parution du premier *ABC Alphabetical Railway Guide* ». <http://www.ubmaviation.com/About-Us/History-of-OAG>.

dans le secteur de l'information aérienne et dans le secteur des bases de données pour les marchés du transport aérien de passagers, du fret aérien et de l'aviation d'affaires. Elle propose aux acteurs du transport aérien des outils de gestion et de distribution de l'information issue des compagnies aériennes. Aux entreprises, elle fournit des logiciels de gestion des déplacements et de promotion des produits du transport et du voyage aériens ». Elle compte 450 salariés et onze bureaux situés en Europe, Asie et Amériques. Preuve de la mondialisation dans le secteur de la fourniture d'informations aériennes, OAG n'est que la filiale d'une filiale :

« OAG est intégré à Commonwealth Business Media (www.cbizmedia.com) [depuis décembre 2006, devenue par découplage des activités, UBM Aviation depuis décembre 2008], elle-même détenue en totalité par United Business Media plc (www.unitedbusinessmedia.com). OAG opère dans le monde entier dans les trois secteurs suivants : Services au transport aérien de passagers, au transport aérien de fret et fournitures de prestations liées à l'organisation des déplacements ».⁵³³

La maison mère, United Business Media, dont le siège exécutif se situe à Londres, cotée au London Stock Exchange est enregistrée fiscalement à Jersey et compte 6 500 collaborateurs dans plus de trente pays⁵³⁴.



Doc. 76 : Les régions du monde selon OAG (Conception et réalisation : P. Ageron)

Les données présentées, sur une durée hebdomadaire comprennent, pour un segment donné, le nombre de vols, le nombre de sièges offerts et consécutivement le nombre de sièges-kilomètres disponibles. La base offre en outre des renseignements géographiques sur les aéroports d'origine et d'arrivée en précisant l'Etat correspondant et sa région d'appartenance, parmi les sept que définit OAG (sous-régions en italique) (Doc. 76) :

⁵³³

Traduction

issue

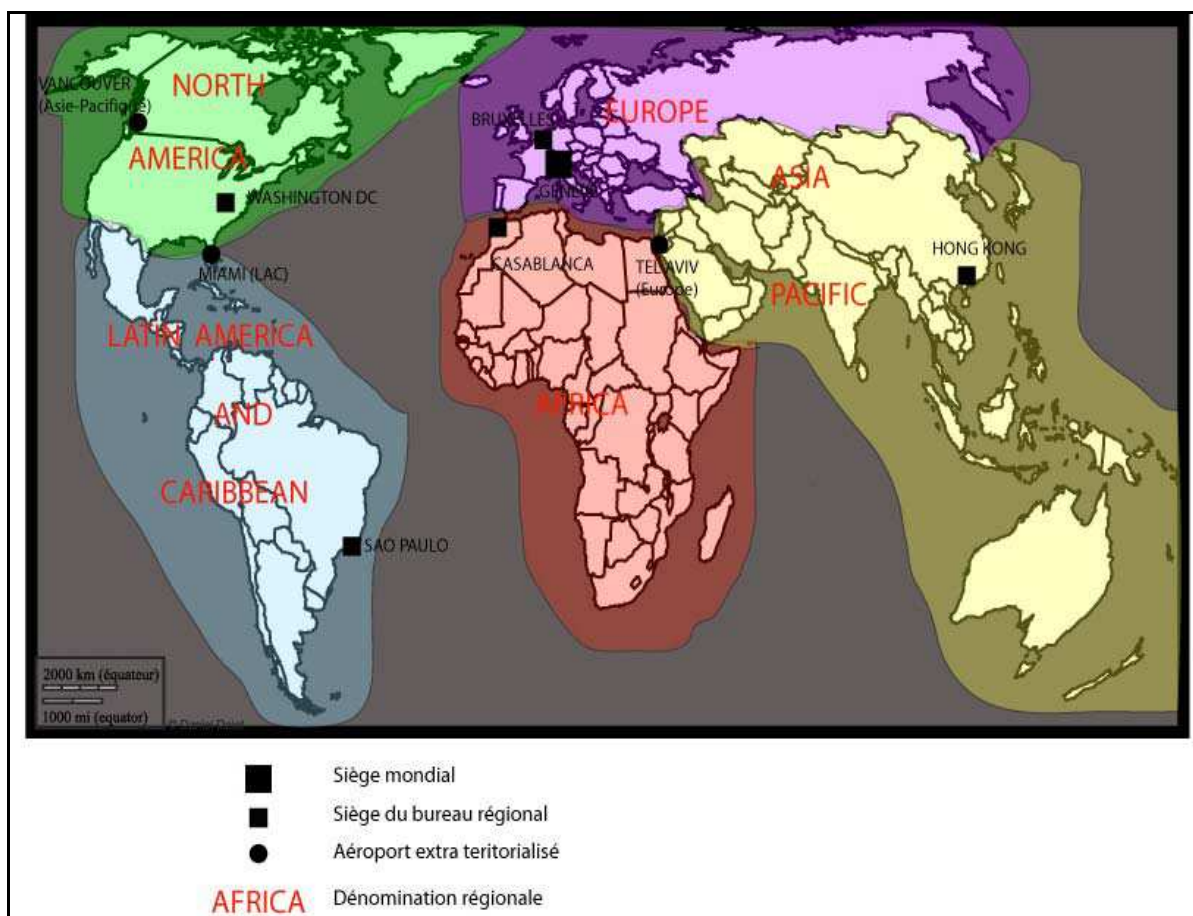
de

<http://www.oag.com/oag/website/com/en/Press+Room/Press+Releases+2007/Official+Airline+Guide+launches+fare+search+and+booking+250707>

⁵³⁴ <http://www.ubm.com/ubm/aboutus/>

- North America / Amérique du Nord
- Latin America / Amérique latine (incluant Mexique) : *Caribbean / Caraïbes, Central America / Amérique centrale, Upper South America/ Proche Amérique du Sud, Lower South America/ Cône Sud (Brésil inclus)*
- Europe : *Western Europe / Europe occidentale (Turquie incluse), Central and Eastern Europe / Europe centre-orientale (Arménie et Azerbaïdjan inclus)*
- Asia : *South Asia / Asie du Sud (Afghanistan inclus), Central Asia / Asie centrale, North East Asia / Asie du Nord Est (Chine incluse), South East Asia/ Asie du Sud Est*
- Middle East / Moyen Orient
- Southwest Pacific / Océanie
- Africa/Afrique : *North Africa / Afrique du Nord (Egypte incluse), Western and Central Africa, Afrique Centrale et Occidentale, Eastern Africa / Afrique orientale, Southern Africa / Afrique Australe*

Ces limites continentales laissent transparaître une vision anglaise du monde, notamment par le dessin des frontières de la « Grande Europe », la Turquie et les pays du Caucase y étant inclus ou encore d'un Moyen Orient, dont les limites coïncident presque à la dénomination française de « Proche-Orient », Iran exclu. Le siège historique du groupe, à Dunstable, se situe à proximité immédiate de l'aéroport de Luton. Le siège américain est localisé dans la banlieue ouest de Chicago, non loin d'O'Hare, enfin Singapour, siège asiatique du groupe se place parmi les tous premiers hubs d'Asie. La logique de localisation près d'un hub pour favoriser l'accessibilité fait partie de la stratégie commerciale du groupe.



Doc. 77: Les régions du monde selon l'ACI⁵³⁵ (Conception et réalisation : P. Ageron)

▪ Le découpage du monde proposé par l'Airport Council International (Doc. 77), collecteur de données mensuelles fournies par les aéroports membres concernant le trafic aéroportuaire, est encore différent. La carte des limites « continentales » de l'ACI révèle les stratégies des opérateurs aéroportuaires, faisant parfois des choix surprenants : Vancouver International Airport, regardant résolument vers l'Ouest, est affilié à la région Asie-Pacifique, malgré la barrière océanique. Miami, membre de la région « Amérique Latine et Caraïbes, s'affirme comme le gateway de la région. Tel Aviv se réclame de la région Europe, soulignant le fait que son réseau est orienté vers le nord de la Méditerranée⁵³⁶. Ce découpage est instructif, en tant qu'il souligne *les représentations qu'ont d'eux-mêmes les aéroports*. La logique du lobby est bien visible dans la localisation des bureaux régionaux. Ceux-ci ne se situent pas forcément à proximité immédiate des grands aéroports, offrant le réseau le plus étendu. Ils sont plutôt localisés au cœur des grands centres de décision politique : Washington DC et Bruxelles. Le choix de Genève pour abriter le siège mondial de l'association s'explique probablement pour des raisons fiscales.

▪ L'International Airlines Transport Organization, basée également à Genève, se présente comme une association de promotion des intérêts des compagnies aériennes. Elle compte 230 membres représentant 93 % du trafic international régulier. Elle offre différentes bases de données, notamment la publication mensuelle « Origin-Destination Statistics » depuis 1988. Son coût élevé, caractéristique commune à l'ensemble des bases de données, sa jeunesse relative et la faible couverture des flux, puisque seuls 70 % du trafic international régulier sont recensés, constituent ses limites. En effet, cette base de données ne prend en compte que les statistiques fournies par les souscripteurs de la base.

Pour combler cette carence de données, l'IATA s'est associé avec une firme américaine basée à Atlanta, Innovata, fournisseur d'un guide horaire de l'ensemble des vols dans le monde : « *the Schedule Reference Service (SRS)*. La base de données contient plus de 99 % de tous les vols planifiés dans le monde. Plus de 900 compagnies participent et mettent à jour le SRS directement. Environ 90% de la base de données est mise à jour chaque semaine »⁵³⁷. Innovata affirme que deux cents clients utilisent ses services de planification des vols dont le gouvernement américain. La localisation de ses sièges régionaux, Singapour et Londres, montre une stratégie identique à OAG.

Dans ces quatre bases de données, le mode de sélection de l'information et sa classification induisent des biais pour une restitution fiable des données et donnent une lecture partielle de l'état du réseau aérien mondial.

De plus, B. Derudder pointe des limites plus structurelles, qui entravent l'exploitation des résultats de la recherche⁵³⁸.

1.2 Limites de ces bases de données

B. Derudder et *alli* (2008) mettent en évidence, après D. Keeling notamment, les insuffisances de ces bases de données *pour l'étude de la structure du réseau aérien mondial* :

- le premier écueil : le manque de données sur les véritables origines/destinations des passagers, chaque segment étant comptabilisé en soi. Un passager voyageant de Denver à Tel Aviv transitant par Atlanta est comptabilisé deux fois, sur le segment Denver-Atlanta et Atlanta-Tel Aviv. Cela revient à surestimer le rôle des hubs en amplifiant artificiellement leurs statistiques.

⁵³⁶ <http://www.airports.org/aci/aci/file/ACI%20Member%2olist/MEMBERSHIPLIST-FALL2008.pdf>

⁵³⁷ <http://www.innovatallc.com/pages/about-us/company-overview.aspx?lang=En-Ca>

⁵³⁸ Derudder B. et *alli*, art. cit.

L'étude de l'offre, et non pas des flux effectivement constatés, permet d'éluder cette difficulté : elle s'intéresse plus aux opérateurs qu'aux usagers. Par ce choix, les hubs, lieux centraux⁵³⁹ dans la structure organisationnelle des compagnies, doivent être valorisés car ils représentent des enjeux géographiques stratégiques pour les opérateurs, qui développent un réseau étendu, à partir de ces points.

En revanche, si l'étude porte sur les gateways, la place des hubs doit alors être minorée. En effet le gateway se définit au sein d'un réseau comme un « point-de-réseau »⁵⁴⁰ : une porte d'entrée privilégiée vers un hinterland, le plus souvent continental. Les gateways deviennent alors le sas, l'interface entre les courts ou moyens-courriers, l'aviation de la grande échelle, et les longs-courriers, l'aviation de la petite échelle géographique. Pour reprendre les termes de Keeling, ils participent de la « hiérarchie horizontale » en répondant à la question : quelles sont les portes d'entrées majeures dans le réseau aérien mondial ? Mais, ils participent également à l'organisation de la « hiérarchie verticale » en étendant leur aire d'influence sur un territoire donné. La desserte de ce territoire s'avère alors comparable au *feeder*⁵⁴¹ du transport maritime. L'étude d'un réseau par le prisme de l'offre, donc des opérateurs de transports, pose néanmoins une difficulté dans l'étude de l'intermodalité-voyageurs. Idéalement, celle-ci s'intéresse aux pratiques des usagers⁵⁴², donc aux cheminements porte-à-porte. Or, seules des données sur le trafic pourraient aider à visualiser des flux porte-à-porte. Mais, en l'absence de telles données, y compris au sein de la base de l'ICAO, l'étude de l'offre intermodale, *étudiant les conditions de possibilité d'un cheminement intermodal* par l'articulation entre les flux et l'organisation des points-de-réseaux ouvre plus de perspectives à la recherche.

- Le deuxième écueil : le biais national. Dans l'étude sur le réseau des villes globales, l'internationalisation des villes constitue un critère déterminant. Or, si l'analyse se focalise sur les relations aériennes internationales, les villes des pays à fort marché domestique restent sous-estimées, comme dans le cas des villes américaines dans l'étude de P. Rimmer (1998). Les villes des Etats fortement extravertis, dotées d'une superficie réduite ne favorisant par le développement des lignes intérieures, sont surévaluées. Ainsi, ce biais place Dublin avant Chicago. De même, l'ICAO ne comptabilisait pas le trafic Londres-Hong Kong avant 1997, le considérant comme domestique.

Cet écueil a été surmonté en valorisant l'intercontinental et non pas l'international. Mais, cette décision reporte le problème sur la définition de l'objet continental, notamment pour les régions intermédiaires, au contact de plusieurs régions comme le Moyen-Orient. Cette difficulté se montre particulièrement sensible pour une catégorie de villes : les villes carrefours comme Istanbul, Le Caire, Mexico, dont l'appartenance continentale fluctue selon l'optique considérée.

- Le troisième écueil : la non différenciation des divers motifs de déplacements aériens. Ces bases de données ne font pas la différence entre le motif du déplacement aérien (affaires, touristique ou migratoire) et le niveau de services offert (première classe, classe Affaires, classe économique). Or, le paradigme du

⁵³⁹ Au sens de Christaller.

⁵⁴⁰ Sander A., 1995 : « dans le fonctionnement des réseaux et dans l'organisation des territoires, ils sont à la fois des espaces fonctionnels d'entrée-sortie ou de correspondance, des espaces de services, des lieux d'interface entre réseaux et territoires, des espaces publics enfin », extrait du résumé de la thèse d'aménagement, soutenue le 11/12 au Laboratoire Techniques, Territoires, Sociétés, disponible sur http://halshs.archives-ouvertes.fr/view_by_stamp.php?&halid=5fa9jfopee9j9pqi10j1f8ca6&label=SHS&langue=fr&action_todo=view&id=tel-00345093&version=1 consulté le 14/5/2010.

⁵⁴¹ « Service régulier entre un port principal desservi par des lignes au long cours et des ports secondaires » Damien M.-M., 2005, in *Dictionnaire du transport et de la logistique*, Paris, Dunod, p. 228

⁵⁴² Cf. la représentation du triptyque proposé par S. Bozzani-Franc, définissant l'intermodalité-voyageurs par des champs d'études interdépendants : l'organisation, les acteurs et les pratiques. (Source : Bozzani S., 2005, « L'Intermodalité air-fer à grande vitesse au service du rayonnement métropolitain : étude de l'articulation modale à l'aéroport de Roissy-Charles-de-Gaulle au départ de Lille. » *Cahiers Scientifiques du Transport* n° 47, p. 67

réseau des villes mondiales s'appuie essentiellement, depuis les travaux de Sassen⁵⁴³, sur les liens entre firmes transnationales. Selon B. Derruder et *alli*, les « *processus affectant les villes non globales interfèrent avec les processus concernant spécifiquement la formation des villes mondiales* »⁵⁴⁴. Ces processus externes tendent à interférer avec l'analyse du « Global city network ».

Ce dernier point n'influe pas véritablement sur la classification des gateways. En revanche, l'analyse ultérieure du rôle de ces derniers montre que leur hiérarchie ne dépend pas seulement des processus liés à l'économie mondialisée.

1.3 Choix de la base de données pour l'étude

Ayant pris connaissance des trois bases de données existantes et de leurs limites propres, il fallait désormais avoir accès à une de ces bases. L'accès à la base de l'IATA a été rapidement exclu, d'une part à cause des insuffisances relevées (cf. 1.2) et, d'autre part à cause de témoignages concernant l'accueil des chercheurs par l'association : « *[Les dirigeants de l'association] sont très difficiles d'accès. Ils se renferment sur eux-mêmes* »⁵⁴⁵. Nous l'avions nous-même constaté *via* l'absence de réponse à une demande d'entretien, sur la politique de promotion de l'intermodalité de l'association en juin 2009.

Disponible à l'Ecole Nationale de l'Aviation Civile à Toulouse, réservée aux étudiants et enseignants de l'Ecole, la base de données de l'OACI est également disponible, en dépôt légal⁵⁴⁶, à la bibliothèque des Nations Unies de Genève, la nécessité de la consultation sur place et l'accès restreint aux données limitent la capacité d'exploitation de la base⁵⁴⁷. C'est finalement la base de données OAG à laquelle nous avons eu accès, grâce au concours généreux du Dr J. Bowen, Assistant Professor of Geography at Central Washington University. Contacté le 14/2/2010 à propos de l'article déjà cité sur les réseaux aériens, il nous a fourni gracieusement trois bases de données : la première ne concerne que l'Asie Orientale. La seconde (Doc. 78), reçue le 25/2, « *fournit des informations sur la fréquence, l'offre de sièges, la capacité fret et le volume de sièges-kilomètres entre chaque paire d'aéroports [dans le monde] pour lesquels un vol non-stop a été programmé dans la première semaine d'avril 2008* »⁵⁴⁸. J. Bowen indique en outre qu'elle a fait l'objet d'un premier traitement statistique : « *Les données sont dérivées d'OAG Max en ce sens que j'ai téléchargé les données brutes du logiciel (ex : données sur chaque vol programmé de Bangkok à Singapour et qu'ensuite, j'ai agrégé l'information obtenue en utilisant le logiciel de statistiques SPSS* »⁵⁴⁹. C'est cette base de données qui a servi de socle à l'étude. J. Bowen nous informe en outre de son exhaustivité dans le transport de passagers mais de sa médiocrité pour le recensement des liaisons de fret aérien.

La troisième base de données reçue le 8/3/2010, comporte les mêmes informations pour l'année 1998. De densité sensiblement égale, la tâche de comparaison apparaît alors bien lourde. C'est ainsi que seul le dépouillement de la base de données de 2008 a été effectué, l'actualisation des travaux antérieurs étant la priorité.

⁵⁴³ Même si les études sur le réseau des métropoles mondiales ne proviennent pas exclusivement de S. Sassen, cf. notamment Friedmann J., 1986, « The world city hypothesis » *Development and Change*, Vol. 17, Iss. 1, pp. 69–83 ou Wallerstein I., 1983, *Historical capitalism*, London, Verso, 144 p.

⁵⁴⁴ *Art. cit.* p. 82

⁵⁴⁵ Discussion avec A. Sharp, International Airport Railways Organization, Vancouver, le 20/10/2009.

⁵⁴⁶ Cf. http://www.icao.int/icao/en/sales/dep_lib.htm.

⁵⁴⁷ Après des échanges de courriel, le 22/2, le 25/2 et le 9/3, la réponse du 12/3 nous informe que « *le bibliothécaire vous donnera l'accès (qui est restreint), mais au moins vous pourriez avoir une idée du contenu de la base et voir si elle vous est utile* ». Extrait du courriel reçu de la bibliothèque des Nations-Unies de Genève, le 12/3/2010.

⁵⁴⁸ « *Contenant la fréquence, la capacité en sièges, le tonnage disponible et le nombre de sièges-kilomètres entre chaque paire d'aéroports pour lesquels un service direct a été programmé durant la première semaine d'avril 2008* » Courriel de J. Bowen reçu le 25/2/2010.

⁵⁴⁹ « *Les données dérivent d'OAG Max puisque j'ai téléchargé la donnée brute issue du logiciel (par exemple les données de chaque vol programmé entre Bangkok et Singapour) et je les ai ensuite agrégées utilisant le logiciel de statistiques SPSS* ». Courriel reçu le 14/5/2010

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1. *Journal of the American Medical Association*, 1997; 277: 1039-1043.

Figure 1

[illegible]

transporté, en tonnes et enfin le total siège-kilomètres, utilisé par les compagnies aériennes pour mesurer l'offre sur une route aérienne donnée (Doc. 78).

Il faut ajouter que, contrairement à l'étude de M. Smith et D. Timberlake, l'ambition n'est pas de mener une étude diachronique, mais de révéler la structure spatiale actuelle du réseau aérien mondial. La comparaison avec les résultats de cette enquête s'avère impossible étant donné que la base de données est différente. Seule une comparaison avec l'étude de D. Keeling est envisageable sur les critères pris indépendamment les uns des autres.

Mais, à la vue des insuffisances de ce travail et à la lecture d'articles plus récents, érigeant la construction d'un agrégat en étape obligatoire de la recherche, la construction d'un outil multicritères, s'avère un préalable indispensable à la mise en évidence d'une hiérarchie au sein des gateways mondiaux.

2.1 L'échantillon retenu

L'étude ayant une échelle mondiale, l'inclusion des 3 498 aéroports de la base⁵⁵⁰, s'avère impossible, faute de temps, et improductive, car de nombreux aéroports n'ont qu'une fonction locale avec une ou deux liaisons régulières, domestiques uniquement⁵⁵¹. Cette situation se rencontre notamment dans des Etats à faible densité et dotés d'une structure fédérale où de nombreuses communautés isolées ne disposent de liaisons aériennes qu'avec la capitale ou la ville principale de l'Etat fédéré dont elles dépendent. C'est ainsi le cas en Australie où l'Etat fédéral assure une desserte aérienne minimale des populations isolées par le « Remote Air Services Subsidy Scheme »⁵⁵². Les Etats-Unis appliquent la même politique par le programme de l'« essential air service (EAS) » depuis 1978⁵⁵³. En 2009, il permet de desservir 105 « communautés » au sein des 48 Etats américains continentaux⁵⁵⁴.

Il a donc été décidé d'opérer une sélection parmi cette gamme très large d'aéroports. Ont été retenues les plates-formes proposant au moins cinquante destinations totales sur la semaine, soit 146 aéroports. Devant l'absence de certains hubs importants comme Sao Paulo Guarulhos ou Johannesburg, 54 aéroports ont été ajoutés. Ceux-ci, malgré leur nombre plus faible de destinations totales, peuvent être utilisés comme hubs par des compagnies membres des trois alliances du secteur⁵⁵⁵. D'autres se signalent comme aéroport secondaire d'une métropole majeure : Francfort-Hahn, par exemple⁵⁵⁶. D'autres enfin ont été inclus sur un critère de trafic et non d'offre. Les classements de l'ACI ont fait foi. Les cinquante premiers aéroports par leur trafic total et les 30 premiers aéroports par leur trafic international ont été pris en compte. Ainsi Palma de Majorque, classé trentième aéroport mondial pour le trafic international en 2008 a-t-il été inclus⁵⁵⁷. A l'inverse, un seuil minimal de destinations totales a été fixé

⁵⁵⁰ Calcul effectué grâce à l'outil « Filtre automatique » de Microsoft Excel, les divers codes recensés automatiquement de façon exhaustive représentant les divers aéroports : il suffit alors de les dénombrer.

⁵⁵¹ C'est le cas de nombreux aéroports africains, reliés uniquement à la capitale étatique, comme Mzuzu au Malawi, disposant d'une liaison avec Lilongwe. Certains aéroports du Grand Nord canadien partagent cette caractéristique comme Powell River en Colombie-Britannique relié uniquement à Vancouver.

⁵⁵² <http://www.infrastructure.gov.au/regional/indigenousscomm/rass.aspx>.

⁵⁵³ Pour une analyse des conséquences territoriales et rétiques de cette politique, cf. Grubestic T. H., Matisziw T. C., 2010, « A spatial analysis of air transport access and the essential air service program in the United States », *Journal of Transport Geography*, In Press, Corrected Proof, Available online 4 February, disponible sur http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VG8-4Y9V87V-1&_user=10&_coverDate=02%2F04%2F2010&_rdoc=1&_fmt=full&_orig=search&_cdi=6032&_sort=d&_docanchor=&view=c&_searchStrId=1337991032&_rerunOrigin=google&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_use_rid=10&md5=6ebbb7869afc918f7719ecb9c4262abb [consulté le 17/5/2010].

⁵⁵⁴ Source : Bowen J., *op. cit.*, p. 96.

⁵⁵⁵ Johannesburg, par exemple, est le hub principal de South African Airways, membre de Star Alliance.

⁵⁵⁶ De nombreux cas, parmi lesquels Linat à Milan, Haneda à Tokyo, London City à Londres, Ontario à Los Angeles.

⁵⁵⁷ Statistiques envoyées par F. Dubois de Lyon Aéroports, le 30/3/2010.

à 21. En dessous de ce chiffre, nous considérons que les aéroports ne participent plus à la dynamique de constitution des gateways, ne proposant que trop peu de destinations. Pourtant, un géographe comme J. Bowen considère que le terme de gateway peut-être utilisé pour tout aéroport proposant au moins un vol direct vers une destination internationale⁵⁵⁸.

Cette sélection, représentative du monde aéroportuaire, totalise deux cents aéroports.

Dans les données propres à chacun des 200 aéroports sélectionnés, toute liaison ne concernant que le fret a été ôtée. En effet, ces liaisons majoreraient le nombre de destinations totales et/ou internationales. Ces liaisons sont reconnaissables dans la base de données fournies par la mention « 0 » dans la colonne « Total Seat Sum ». En effet, le siège est considéré par l'industrie aéronautique comme l'unité de mesure de l'offre passager. Une offre de siège nulle sur une liaison donnée signifie donc une offre exclusive de fret sur ladite liaison.

2.2 Les critères retenus

La présentation des critères suivants reflète le degré décroissant d'importance de chacun, en vue de la hiérarchisation des gateways aériens dans le monde.

• Critère 1 : la part des destinations intercontinentales dans le nombre des destinations totales

Ce critère majeur (*Doc. 79*) évalue la fonction de « porte » de l'aéroport considéré.

Les aéroports prétendant au titre de gateway se caractérisent, par définition, par une forte proportion de destinations intercontinentales, longs courriers. Dégager la structure du réseau aérien mondial revient donc à souligner les carrefours ou portes majeures du réseau.

La part des destinations intercontinentales est calculée en fonction de la proximité géographique (non prise en compte d'une sous-région lorsque l'aéroport est à une frontière macro-régionale). Les villes-carrefours (*Doc. 80*), voient leur sphère continentale constituée de deux sous-régions au moins, voire de deux régions.

Ainsi l'aéroport de Mexico relie-t-il très peu de destinations qualifiées d'« intercontinentales » (six seulement)⁵⁵⁹ car sa proximité avec les Etats-Unis et son appartenance à l'ALENA amènent à considérer qu'il fait tout aussi bien partie de l'Amérique du Nord que de l'Amérique Latine.

De même, Le Caire appartient pleinement à l'Afrique mais aussi au Moyen Orient et voit donc sa part de destinations intercontinentales minorée à 42 %⁵⁶⁰.

Les villes du Golfe comme Dubaï, Doha et Abu Dhabi se sont vus adjoindre en plus de leur région « Moyen Orient », la région « Asie du Sud ». En effet, l'espace défini comme moyen-oriental est le moins étendu des sept de la base OAG, ce qui gonfle

⁵⁵⁸ Cf. Bowen J., 2000, « Airline hubs in Southeast Asia : national economic development and nodal accessibility », *Journal of Transport Geography*, pp. 25-41. Cette définition large du gateway peut se comprendre dans le contexte d'une étude régionale, a fortiori sur l'Asie du Sud-Est dont les gateways secondaires (hors Singapour, Bangkok, Kuala Lumpur et Hong Kong) ne possédaient pas un réseau international très développé lors de l'étude. L'auteur reconnaît lui-même désormais que la limite inférieure de la catégorie « gateway » se situe à 5 ou 10 destinations internationales : « Puisque la définition des gateways pose problème, vous avez raison de dire que j'ai utilisé un seuil très bas, lors de ma recherche, il y a dix ans. Identifier les gateways comme une ville ayant au moins 5 à 10 liaisons avec des villes étrangères pourrait désormais faire sens. » Correspondance avec l'auteur le 25/2/2010. Qu'il soit ici remercié pour la fourniture gracieuse du fichier qui a servi de base à notre étude.

⁵⁵⁹ Londres-Heathrow, Paris CDG, Francfort, Amsterdam, Madrid et Barcelone, les cinq gateways européens principaux et le second hub de la compagnie nationale Iberia.

⁵⁶⁰ Le recensement de la base indique 81 destinations totales, dont 25 en Afrique et 22 au Moyen-Orient. Si le comptage ne prenait en compte que les destinations africaines dans la sphère continentale alors la part de l'intercontinental s'élèverait à 72 %. D'autres exemples de métropoles concernées par cette double appartenance et les conséquences pour la hiérarchie, cf. *infra*, p. 197

artificiellement la part d'intercontinental pour ces plates-formes (78,3 % pour Dubaï). De plus, la Mer d'Oman, bordant la péninsule Arabique, fait de la partie occidentale de l'Océan Indien un espace de proximité, un hinterland immédiat, déjà parcouru par les marchands arabes depuis l'âge médiéval. Ainsi, par cette opération, la part d'intercontinental à Dubaï tombe à 56 %.

Rang	% intercont	Aéroport	Sphère continentale	% continental
1	72,22	Sharm el Sheikh	Africa+ Middle East	27,78
2	70,99	Bangkok Suvarnabhumi International Apt	South East Asia	29,01
3	69,61	Singapore Changi Apt	South East Asia	30,39
4	68,18	Tokyo Narita Apt	North East Asia	31,82
5	67,86	Mauritius	Africa	32,14
6	66,67	Taipei Taiwan Taoyuan International Apt	North East Asia	33,33
7	49,05	Amman Queen Alia International Apt	Middle east + Balkans + Asie Centrale + Machrek + Turquie	50,95
8	65,85	Beirut	Middle East	34,15
9	59	New York J F Kennedy International Apt	North America	41
10	56,64	Dubai	Middle East+ South Asia	43,36
11	56,43	Hong Kong International Apt	North East Asia	43,57
12	56,25	Tehran Imam Khomeini International Apt	Middle East + Cental + South Asia + Turquie + Pays du Caucause	43,75
13	55,55	Kuala Lumpur International Airport	South East Asia	44,45
14	54,95	Jeddah	Middle East	45,05
15	53,94	London Heathrow Apt	Europe	46,06
16	53,09	Doha	Middle East+ South Asia	46,91
17	50,82	Abu Dhabi International Apt	Middle East+ South Asia	49,18
18	50,72	Riyadh	Middle East	49,28
19	38,46	Mumbai	South Asia + Golfe persique + Muscat et Aden +Somalie	61,54
20	17,95	Karachi	South Asia + Middle East	82,05
21	48,31	Delhi	South Asia	51,69
22	47,88	Paris Charles de Gaulle Apt	Europe	52,12
23	47,69	Osaka Kansai International Airport	North East Asia	52,31
24	47,54	Frankfurt International Apt	Europe	52,46
25	47,54	Seoul Incheon International Airport	North East Asia	52,46
26	46,57	Manila Ninoy Aquino International Apt	South east Asia	53,43
27	46,3	Tashkent	Central Asia + Eastern europe	53,7
28	46,21	Toronto Lester B Pearson Intl Apt	North america	53,79
29	45,45	Ho Chi Minh City	South east Asia	54,55
30	44,12	Almaty	Central Asia + Ex URSS	55,88
31	43,24	Chennai	South Asia	56,76
32	42,8	Newark Liberty International Apt	North America	57,2
33	42,08	Amsterdam	Europe	57,92
34	41,98	Cairo	Africa + Middle East	58,02
35	41,38	Dakar	Africa	58,62
36	40,54	Lima	Latin america	59,46
37	40,14	Los Angeles International Apt	North America	59,86
38	40	Buenos Aires Ministro Pistarini	Latin America	60
39	39,29	Hanoi	South east asia	60,71
40	39,06	Paris Orly Apt	Europe	60,94
41	38,64	Tripoli	Africa + Middle east	61,36
42	38,04	Shanghai Pudong International Apt	North East Asia	61,96
43	37,65	Montreal Pierre Elliott Trudeau Int Apt	North America	62,35
44	36,07	Miami International Apt	North America + Caribbean	63,93
45	36,07	Sao Paulo Guarulhos Intl Apt	South America	63,93
46	35,16	Milan Malpensa Apt	Europe	64,84
47	34,78	Cape town	Africa	65,22
48	34,375	Rome Fiumicino Apt	Europe	65,625
49	34,33	Marseille Provence Apt	Europe	65,67
50	34,21	Lagos	Africa	65,79

Doc. 79 : Extrait de la base de calcul relative à la part des destinations intercontinentales avec mention de l'extension de la sphère continentale

Ville aéroportuaire	Sphère continentale
Abu Dhabi	Moyen-Orient et Asie du Sud
Alger	Europe Occidentale et Afrique
Almaty	Asie Centrale et ville d'ex URSS
Amman	Destinations à moins de 2500 kms ⁵⁶¹
Astana	Asie Centrale et villes d'ex URSS
Athènes	Destinations à moins de 2500 kms
Atlanta	Amérique du Nord et Caraïbes
Bahrain	Moyen-Orient et Asie du Sud
Beyrouth	Destinations à moins de 2500 kms
Cancun	Amérique du Nord et du Sud
Casablanca	Afrique et Europe Occidentale
Dallas	Amérique du Nord et Caraïbes
Doha	Moyen-Orient et Asie du Sud
Dubaï	Moyen-Orient et Asie du Sud
Fort Lauderdale	Amérique du Nord et Caraïbes
Houston	Amérique du Nord et Caraïbes
Istanbul	Europe et Moyen Orient
Karachi	Moyen-Orient et Asie du Sud
Koweït	Moyen Orient et Asie du Sud
Jeddah	Destinations à moins de 2500 kms
Larnaca	Europe et Moyen-Orient
Las Palmas	Afrique du Nord et Europe Occidentale
Le Caire	Afrique et Moyen Orient
Malaga	Europe et Afrique du Nord
Malte	Europe et Afrique du Nord
Miami	Amérique du Nord et Caraïbes
Mexico	Amérique du Nord et du Sud
Moscou	Toutes les villes de l'Ex-URSS
Mumbai	Moyen-Orient et Asie du Sud
Orlando	Amérique du Nord et Caraïbes
Saint Petersburg	Toutes les villes de l'Ex-URSS
San Juan	Amérique du Nord et Caraïbes
Sharjah	Moyen-Orient et Asie du Sud
Sharm el Sheikh	Afrique et Moyen-Orient
Tampa	Amérique du Nord et Caraïbes
Tashkent	Asie Centrale et ville d'ex URSS
Tel Aviv	Europe et Moyen Orient
Téhéran	Destinations à moins de 2500 kms
Tenerife	Afrique du Nord et Europe Occidentale
Tunis	Afrique et Europe Occidentale

Doc. 80 : Liste des villes-carrefours incluses dans l'étude

⁵⁶¹ Dans cette démarche, un outil de calcul de distance orthodromique point-à-point a été utilisé, disponible sur www.gcmap.com, donnant la trajectoire aérienne optimale, en entrant les codes IATA de l'aéroport d'origine et de destination.

La question des découpages régionaux, indispensables à une analyse multicritère d'échelle mondiale, reste ardue, car ces derniers demeurent toujours potentiellement contestables tant les limites régionales, objet culturel (Grataloup C., 2011) varient selon le contexte et l'objectif de la démonstration.

En revanche, la superficie du continent asiatique a amené à conserver comme base pour le calcul de la part des destinations intercontinentales, les sous-régions de la zone. Ce choix explique en partie la part très importante de l'intercontinental observé en Asie Orientale (plus de 60 % des destinations totales pour Tokyo ou Singapour⁵⁶²). D'une manière générale, ces choix reposent sur la volonté de réserver le terme de « destinations intercontinentales » aux longs-courriers.

▪ Critère 2 : le nombre de continents reliés

Ce critère est inséparable du précédent et permet de l'affiner (*Doc. 81*). En effet, si un gateway se caractérise par la part importante des longs-courriers, il importe également de connaître la destination de ces longs-courriers. Desservent-ils l'ensemble de la planète ou ont-ils un axe intercontinental privilégié ? Nous émettons l'hypothèse que les gateways les plus importants rayonnent sur un espace étendu, donc un nombre élevé de continents.

1	Rang	aéroports	nombre de continents reliés (7 grands ensembles régionaux OAG)
2	1	Dubai	7
3	2	Tokyo Narita Apt	6
4	3	Frankfurt International Apt	6
5	4	Atlanta Hartsfield-jackson Intl Apt	6
6	5	Paris Charles de Gaulle Apt	6
7	6	Amsterdam	6
8	7	Munich International Airport	6
9	8	London Gatwick Apt	6
10	9	Madrid Barajas Apt	6
11	10	London Heathrow Apt	6
12	11	New York J F Kennedy International Apt	6
13	12	Rome Fiumicino Apt	6
14	13	Brussels Airport	6
15	14	Los Angeles International Apt	6
16	15	Moscow Domodedovo Apt	6
17	16	Bangkok Suvarnabhumi International Apt	6
18	17	Manchester International Apt	6
19	18	Zurich Airport	6
20	19	Milan Malpensa Apt	6
21	20	Washington Dulles International Apt	6
22	21	Dusseldorf International Airport	6
23	22	Moscow Sheremetyevo International Apt	6
24	23	Singapore Changi Apt	6
25	24	Hong Kong International Apt	6
26	25	Johannesburg O.r. Tambo International	6
27	26	Mumbai	6
28	27	Berlin Tegel Apt	6
29	28	Abu Dhabi International Apt	6
30	29	Chicago O'Hare International Apt	5
31	30	Houston George Bush Intercontinental Ap	5
32	31	Newark Liberty International Apt	5
33	32	Detroit Wayne County	5
34	33	Beijing Capital Apt	5
35	34	Istanbul Ataturk Airport	5

Doc. 81 : Extrait de la base de données « nombre de continents reliés

⁵⁶² Cf. Doc 79 p. 153

C'est ainsi que le recensement du nombre de continents reliés à partir d'un aéroport donné est un des critères à prendre en compte pour évaluer la place d'un gateway dans la hiérarchie du réseau aérien mondial.

Pour mesurer ce critère, la base de données OAG offre un découpage du monde en sept régions principales, comportant éventuellement plusieurs ensembles infra-régionaux. Malgré ses limites, inhérentes à toute tentative de découpage d'espace, nous choisissons de l'adopter⁵⁶³.

• **Critère 3 : le bonus lié à l'existence d'un phénomène de « porte unique »**

Ce critère, dérivé de la matrice OAG, vise à souligner le rôle stratégique des gateways (Doc. 82). Il veut compenser des éléments manquants, comme le pourcentage de passagers en transit pour différencier le hub du gateway⁵⁶⁴ et le critère d'évaluation de l'efficacité du hub. Il est en effet très difficile de savoir quel aéroport est un hub sans connaissance de grille horaire précise qui permettrait d'évaluer l'efficacité et la rapidité des correspondances. Une solution serait de repérer, pour chaque aéroport, la compagnie assurant le hub, de s'assurer de l'étendue du réseau de ladite compagnie. Puis, avec les grilles horaires des aéroports concernés, d'estimer le degré de faisabilité ou de pénibilité de chaque correspondance. Cette analyse permettrait d'évaluer l'aire d'influence du hub.

1	Aéroports	Particularités du réseau
2		
3	Frankfurt International Apt	Vu
4	Atlanta Hartsfield-jackson Intl Apt	Vu
5	Paris Charles de Gaulle Apt	Vu
6	Amsterdam	Vu
7	Chicago O'Hare International Apt	Seule porte ME = AMM
8	Houston George Bush Intercontinental Ap	Seule porte ME = DXB et Seule porte Asie= NRT
9	Munich International Airport	Vu
10	Dallas/Fort Worth Intl Apt	Vu
11	Newark Liberty International Apt	Seule porte ME=TLV
12	London Gatwick Apt	Vu
13	Madrid Barajas Apt	Vu
14	London Heathrow Apt	Vu
15	New York J F Kennedy International Apt	Vu
16	Rome Fiumicino Apt	Vu
17	Denver Intl Apt	Vu
18	Minneapolis International Apt	NRT, seule porte vers l'Asie
19	Detroit Wayne County	AMM, seule, porte du ME
20	London Stansted Apt	TLV et JFK seules portes continentales
21	Beijing Capital Apt	SYD, seule porte de l'Océanie
22	Brussels Airport	Vu
23	Los Angeles International Apt	TLV, seule porte ME
24	Dublin	AUH, seule portr ME
25	Moscow Domodedovo Apt	Punta Cana, seule porte Latino Américaine
26	Istanbul Ataturk Airport	vu
27	Toronto Lester B. Pearson Intl Apt	vu

Doc. 82 : Extrait de la base de données sur les portes uniques

⁵⁶³ Cf. remarques et discussion *infra* pp. 176-181

⁵⁶⁴ Cf. Mason K., 2008, « Is the gateway concept useful or relevant to the passenger aviation market? », p. 6 http://www.gateway-corridor.com/roundconfpapers/documents/Mason_Keith_Vancouver.pdf.

Deux obstacles principaux s'opposent à ce travail :

- Le prix prohibitif de l'accès aux données OAG, notamment aux anciennes grilles horaires⁵⁶⁵.
- Le caractère chronophage de ce travail et ses conséquences incertaines sur la modification de la hiérarchie.

Ce bonus s'applique lorsqu'un aéroport d'origine ne dessert qu'une seule destination au sein d'un ensemble continental différent. Cette situation signifie que l'aéroport d'arrivée a l'exclusivité, à plus ou moins long terme, des relations entre l'aéroport d'origine et l'ensemble des aéroports de la région d'arrivée. Cette exclusivité s'apparente à un monopole temporaire d'innovation. En effet, cet aéroport « unique », en prenant l'initiative de relier un aéroport non encore relié à la région prend un risque commercial⁵⁶⁶.

Le calcul de ce critère s'effectue, en même temps que le recensement des résultats du critère précédent, en étudiant la structure du réseau de chaque aéroport, c'est-à-dire la répartition spatiale de ces destinations. Lorsque, la liste ne délivre qu'un seul nom de destination pour une région donnée⁵⁶⁷, alors cet aéroport est considéré comme porte unique.

• Critère 4 : le nombre de destinations totales

Prendre en compte ce critère apparaît nécessaire. En effet, un gateway est considéré comme l'interface entre vols longs et moyens-courriers (Doc. 83).

B	C	D
Rang	Aéroports	totales
1	Frankfurt International Apt	244
2	Atlanta Hartsfield-jackson Intl Apt	241
3	Paris Charles de Gaulle Apt	236
4	Amsterdam	202
5	Chicago O'Hare International Apt	202
6	Houston George Bush Intercontinental Ap	182
7	Munich International Airport	176
8	Dallas/Fort Worth Intl Apt	173
9	Newark Liberty International Apt	171
10	London Gatwick Apt	171
11	Madrid Barajas Apt	166
12	London Heathrow Apt	165
13	New York J F Kennedy International Apt	160
14	Rome Fiumicino Apt	160
15	Denver Intl Apt	159
16	Minneapolis International Apt	158
17	Detroit Wayne County	152
18	London Stansted Apt	149
19	Beijing Capital Apt	149
20	Brussels Airport	148
21	Los Angeles International Apt	147
22	Dublin	146
23	Moscow Domodedovo Apt	145
24	Istanbul Ataturk Airport	146
25	Toronto Lester B Pearson Intl Apt	145
26	Dubai	143
27	Las Vegas McCarran International Apt	141

Doc. 83 : Extrait de la base de données relatives au nombre de destinations totales

⁵⁶⁵ « La souscription annuelle à OAG Max online est de 9 600 € par an. Elle garantit un accès continu à la base de données Max pour un an. La réduction accordée aux universités est de 30 %. [...] Nous avons également un autre produit appelé Scheduled i-net qui vous donne accès à un an de données antérieures et un jour au-delà. Nos données remontent jusqu'à 1979. Cependant, les données historiques vous coûteront 2 000 € par année supplémentaire».

Mory Camara, International Sales Manager - EMEA OAG - Courriel reçu le 4/3/2010.

⁵⁶⁶ Il serait plus juste de souligner le rôle de la compagnie, acteur le plus innovant du système aérien puisque, par son geste il crée une offre nouvelle, même si, le plus souvent, il va à la rencontre d'une demande, démarche moins risquée. Néanmoins, l'aéroport prend aussi une part de risque puisqu'il s'engage à accueillir des mouvements supplémentaires de longs-courriers, nécessitant une « logistique » spécifique.

⁵⁶⁷ À condition que ce soit d'un continent différent.

Il faut donc prendre en compte, en plus des destinations intercontinentales, les destinations continentales, y compris domestiques. Ce nombre constitue un élément-clé pour apprécier la « hiérarchie verticale » des gateways, c'est-à-dire leur aire d'influence. Ce critère a pour objectif de relativiser l'importance de l'intercontinental dans le classement final. Chronologiquement, cette statistique est calculée la première, servant de référence pour le calcul de la part des destinations intercontinentales.

• **Critère 5 : le nombre de destinations internationales**

Le nombre de destinations internationales caractérise l'insertion dans les réseaux aériens mondiaux et donne une idée de sa polarisation/aire d'influence en dehors des frontières nationales (Doc. 84). Son interprétation est difficile dans la géographie du transport aérien qui fonde une de ses catégories essentielles (court, moyen ou long-courrier) sur l'importance de la distance. Mais le franchissement d'une frontière, fut-elle aérienne, a encore une signification dans notre monde d'états-nations, hautement préoccupé par les flux migratoires et la sécurité aérienne (*safety* et *security*)⁵⁶⁸. Grâce aux indications de localisation des aéroports, le calcul de ce critère se révèle simple. Au total du critère « destinations totales » sont retirées les destinations domestiques. Le fondement de ce calcul réside dans l'utilisation des informations de la colonne « Arrival Country airport ». Une recherche d'occurrences, dans cette colonne, permet de repérer le nom du pays désiré. Le résultat obtenu, est ensuite retranché au total des « destinations totales ».

Rang	Aéroports	totales	domestiques	internationales
1	Frankfurt International Apt	244	14	230
2	Atlanta Hartsfield-jackson Intl Apt	241	157	84
3	Paris Charles de Gaulle Apt	236	14	222
4	Amsterdam	202	5	197
5	Chicago O'Hare International Apt	202	140	62
6	Houston George Bush Intercontinental Ap	182	115	67
7	Munich International Airport	176	19	157
8	Dallas/Fort Worth Intl Apt	173	134	39
9	Newark Liberty International Apt	171	91	80
10	London Gatwick Apt	171	14	157
11	Madrid Barajas Apt	166	33	133
12	London Heathrow Apt	165	10	155
13	New York J F Kennedy International Apt	161	60	101
14	Rome Fiumicino Apt	160	28	132
15	Denver Intl Apt	159	142	17
16	Minneapolis International Apt	158	131	27
17	Detroit Wayne County	152	124	28
18	London Stansted Apt	149	10	139
19	Beijing Capital Apt	149	86	63
20	Brussels Airport	148	0	148
21	Los Angeles International Apt	147	83	64
22	Dublin	146	7	139
23	Moscow Domodedovo Apt	145	54	91
24	Istanbul Ataturk Airport	145	33	112
25	Toronto Lester B Pearson Intl Apt	145	28	117
26	Dubai	143	1	142
27	Las Vegas McCarran International Apt	141	123	18
28	Vienna	140	5	135
29	Bangkok Suvarnabhumi International Apt	131	20	111
30	Barcelona Apt	131	33	98
31	Manchester International Apt	131	17	114
32	Zurich Airport	131	3	128

Doc. 84 : Extrait de la base de données relative au nombre de destinations internationales

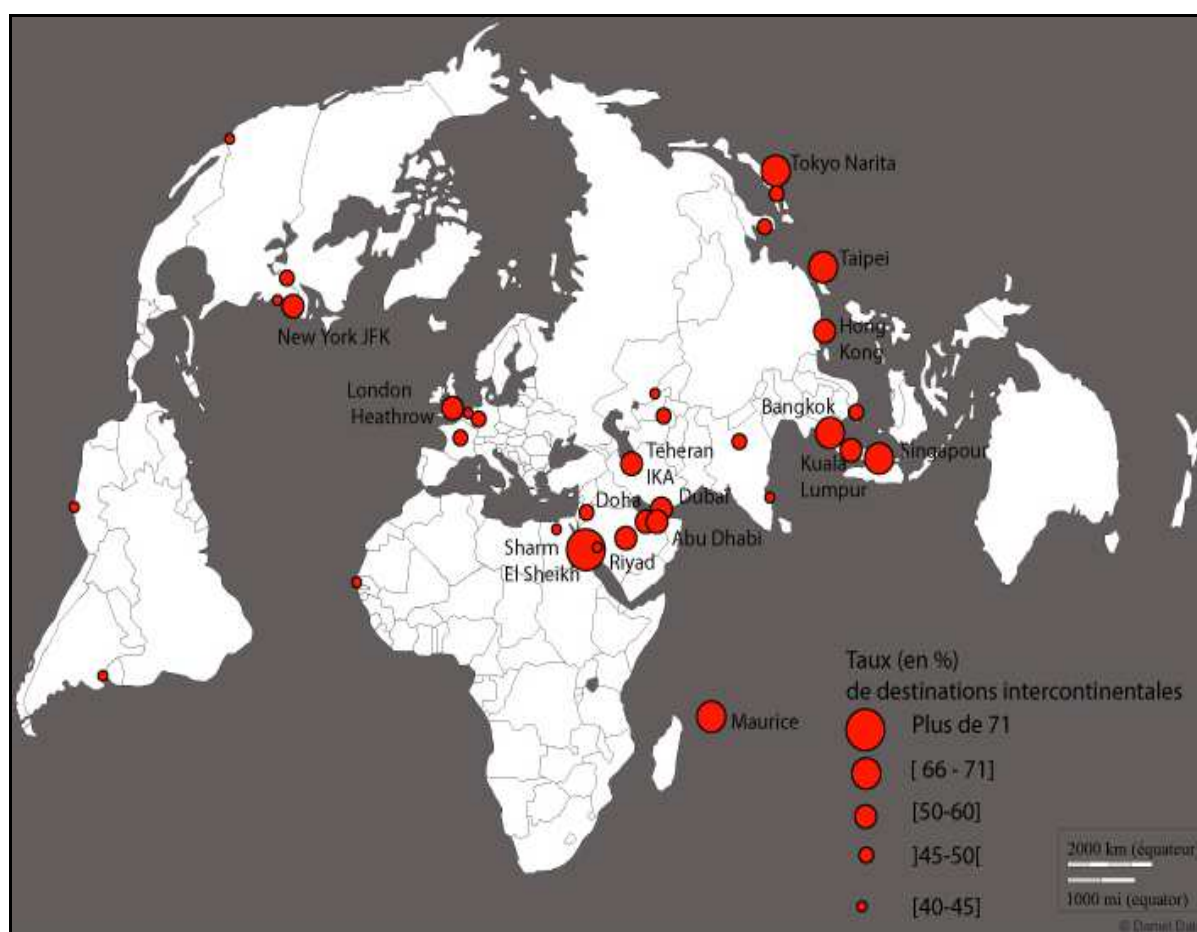
⁵⁶⁸ Cf. Abeyratne R., 2010, *Aeropolitics*, Nova Science Publishers, 336 p. La langue anglaise distingue *safety*, relatif aux mesures permettant de garantir la fiabilité de l'appareil. Elles visent à lutter contre une menace *intérieure*, une défaillance technique par exemple. Le mot *security* relève des mesures prises pour lutter contre le terrorisme et plus généralement à tout danger *extérieur* à l'appareil et aux conditions de vol.

2.3 Commentaires des résultats bruts de chacun des critères

- **Critère 1 : la part des destinations intercontinentales dans le nombre des destinations totales**

Les résultats propres à ce critère montrent que celui-ci est très discriminant. En effet, sur 200 aéroports étudiés, seuls 45 proposent plus de 35 % de destinations intercontinentales parmi l'ensemble des destinations de leur réseau aérien (*Doc. 85*). Pour ce critère, Tunis⁵⁶⁹, aéroport médian, est crédité de 19,23 %.

Cette statistique révèle donc que les 200 aéroports sélectionnés, aux réseaux pourtant diversifiés, ne proposent en fait, en moyenne qu'un cinquième de destinations intercontinentales. Elle souligne également la forte régionalisation de la structure du trafic et des routes aériennes. Dans le cas nord-américain, elle démontre même un système essentiellement domestique. Les cas faisant exception comme New York-JFK apparaissent d'autant plus remarquables et justifient alors une valorisation.



Doc. 85 : Localisation des aéroports à taux élevé de destinations intercontinentales

Ainsi, une typologie continentale émerge.

Hormis Sharm-el-Sheikh et l'île Maurice, dont la très forte part d'intercontinental provient de leurs clientèles touristiques d'Europe, d'Asie ou d'Australie, les taux d'intercontinental les plus élevés se situent en Asie orientale qui compte cinq plates-formes parmi les dix premières : Bangkok (71 %), Tokyo Narita (68 %), Singapour (70 %), Taipei (66,6 %), Hong Kong (56,4 %). Ce score élevé s'explique en partie par le découpage spécifique de l'Asie⁵⁷⁰ et en partie par le fait que ces aéroports sont des hubs de compagnies très internationalisées, aux flottes modernes dotées d'appareils à long rayon

⁵⁶⁹ Situé à la centième place dans ce classement particulier.

⁵⁷⁰ Cf. *supra* p. 155

d'action⁵⁷¹ et impliquées dans des alliances stratégiques globales⁵⁷². Cette caractéristique s'explique également par la disposition des terres émergées. Situés topographiquement en périphérie de l'Asie, les vols empruntant la route de l'Ouest, vers l'Europe, affichent des durées nécessairement plus longues. De même, le Pacifique constitue un vaste espace à traverser pour atteindre l'Amérique du Nord. A noter enfin le score remarquablement élevé de Hong-Kong, malgré le nombre important de destinations en Chine continentale.

Au Moyen-Orient, la part des destinations intercontinentales reste largement supérieure à la moyenne mondiale⁵⁷³ (plus de la moitié du nombre total de destinations pour Dubaï, Téhéran, Abu Dhabi, Doha, Téhéran ou Riyad).

Puis viennent ensuite les plates-formes européennes : Londres Heathrow avec près de 54 % des vols qualifiés d'intercontinentaux. Transparaît ici le tropisme nord-atlantique et les héritages de l'Empire. Paris CDG et Francfort présentent un profil quasi-identique avec plus de 47,5 % de destinations intercontinentales sur le total des vols.

Le réseau aérien de l'Amérique du Nord demeure peu extraverti, à la notable exception de New York-JFK s'imposant comme la porte d'entrée du continent nord-américain avec 95 destinations situées au-delà de l'Amérique du Nord. Il possède en valeur absolue un réseau plus étendu que ceux de Bangkok (93 destinations intercontinentales) ou de Londres-Heathrow. En valeur relative, la part d'intercontinental de New York-JFK est supérieure de cinq points à Heathrow, aéroport européen pourtant le plus extraverti. La métropole new-yorkaise conforte sa position de premier sas américain⁵⁷⁴, se positionne derrière Toronto comme la seconde plate-forme intercontinentale d'Amérique du Nord avec 42,8 % de vols intercontinentaux. Son histoire explique ce résultat. En effet, Newark, le plus ancien aéroport de l'agglomération new-yorkaise, « *lieu du premier terminal commercial du pays* »⁵⁷⁵, fut inauguré en 1928. Le Tour Aérien des Etats-Unis par Lindbergh démontrait le besoin de véritables aéroports, considérés comme les « *gateways d'un futur prospère* »⁵⁷⁶. Son développement sur 420 acres de marais, assuré par la ville de Newark⁵⁷⁷ en fit l'aéroport le plus fréquenté du monde de 1928 à 1939⁵⁷⁸. Los Angeles, dont la part d'intercontinental s'élève à 40,14 % se distingue comme la porte d'entrée principale de l'Ouest américain. Le gateway de Toronto avec plus de 46 % de destinations intercontinentales s'affiche lui comme l'entrée privilégiée du Canada. Mais, la majorité des aéroports américains arbore des taux beaucoup plus bas : Chicago O'Hare : 24 % ; Atlanta : 22 % ; Dallas : 18,5 % ou Las Vegas : 7,8 % pour ne citer que des hubs de premier plan.

Les aéroports océaniens majeurs (Sydney, Auckland et Perth) connaissent des ratios de 25 à 30 %, supérieurs à la moyenne de l'échantillon. Ce résultat apparaît pourtant faible, au regard de la contrainte insulaire. Ces taux moyens apportent une preuve de la forte intégration aérienne régionale et conséquemment de la faible diversité des origines des liaisons aériennes. En effet, la longueur des segments aériens impose l'usage d'appareil à fort emport, type B747, B777-300ER ou A380 qui ne sont déployés que sur les routes aériennes majeures.

Enfin, l'Afrique possède un réseau relativement extraverti : sur les treize aéroports étudiés, sept présentent au moins un tiers de destinations intercontinentales. Ils correspondent aux hubs des compagnies majeures : Egyptair au Caire, Ethiopian

⁵⁷¹ Comme les B747, B777 ou les A340 et A350.

⁵⁷² Singapore, JAL Thai dans Star Alliance, Cathay et ANA au sein de One World.

⁵⁷³ Malgré des principes rappelés *supra* pp. 152-153

⁵⁷⁴ Au sens du continent américain.

⁵⁷⁵ <http://www.panynj.gov/airports/ewr-about.html>.

⁵⁷⁶ Gordon A., 2008, *Naked Airport : a cultural history of the world's most revolutionary structure*, The University of Chicago Press, p. 25

⁵⁷⁷ *Id. ibid.*

⁵⁷⁸ Peretz P. (dir.), 2009, *New York, Histoire, promenade, anthologie, dictionnaire*, Robert Laffont, p. 954

Airlines à Addis Abeba ou des destinations touristiques qui, outre Sharm el Sheikh et Maurice déjà mentionnées, comprennent Le Cap et Dakar.

- **Critère 2 : le nombre de continents reliés**

L'analyse des résultats numériques de ce critère met Dubaï en exergue. C'est le seul aéroport au monde à partir duquel un passager peut atteindre en vol direct les « sept continents ». Dubaï profite de sa position de relais traditionnel entre l'Europe d'une part, l'Asie et l'Océanie d'autre part. Plus encore, en avril 2008, la plate-forme propose des vols vers l'Amérique du Nord (Atlanta, New-York et Houston) et l'Amérique du Sud (Sao Paulo). De plus, par la dynamique de croissance extrêmement positive de la demande, en août 2009, grâce à la livraison à Emirates de B777-200LR à long rayon d'action,⁵⁷⁹ ont été ouvertes des routes vers Los Angeles et San Francisco et en 2010 une route vers Buenos Aires. Le potentiel de développement des routes aériennes semble encore substantiel puisque, selon la base étudiée, Dubaï ne propose en avril 2008 *que* 142 destinations internationales, loin derrière Francfort ou Paris, comptant eux, plus de 220 destinations internationales.

Vingt-sept plates-formes offrent la possibilité d'atteindre six continents. Celles-ci recoupent la liste des principaux hubs, utilisés par une ou des « compagnies de réseau », héritières des compagnies nationales⁵⁸⁰. Parmi les hubs des compagnies majeures se trouvent Tokyo pour Japan Air Lines et ANA, Francfort, Munich et Düsseldorf pour Lufthansa, Paris CDG pour Air France, Singapour pour Singapore Airlines ou Atlanta pour Delta. Mais dans la même catégorie apparaissent des hubs de compagnies plus modestes ou plus récentes, tels Johannesburg pour South African Airways, Zurich pour Swiss ou Abu Dhabi pour Ethiad⁵⁸¹.

Pourtant 43 aéroports dont certains possèdent le statut de hub pour une « compagnie de réseau » intégrée à une alliance et connaissant un trafic élevé permettent d'atteindre seulement cinq régions dans le monde. Parmi les hubs s'affichent Sydney, Toronto, Pékin, Istanbul, Séoul, Delhi, Kuala Lumpur ou Le Caire. L'éloignement géographique explique en partie ce résultat pour Sydney. En effet, les avions ne peuvent pas atteindre Londres en vol direct, pourtant principal marché européen de Qantas⁵⁸². Quant à l'Amérique du Sud, elle ne doit pas apparaître comme une destination rentable. Les aéroports asiatiques, Pékin, Delhi, Kuala Lumpur, auxquels s'ajoute Le Caire, situés dans des pays émergents aux réseaux aériens en croissance, n'offrent pas encore un choix comparable aux aéroports européens.

Quant à Toronto, cas le plus surprenant, l'étendue limitée de son réseau s'explique d'abord par la distance à parcourir pour atteindre l'Océanie et, ensuite, par le

⁵⁷⁹ Dubaï-Los Angeles = 13 420 kms et Dubaï-San Francisco = 13 041 kms. Mais il ne s'agit pas du plus long vol direct opéré commercialement dans le monde. Ce record est détenu par Singapore Airlines qui propose une liaison quotidienne Singapour-Newark, soit 15 328 kms en 19 heures 10 avec un A340-500, offrant une centaine de places dans une configuration business uniquement.

Sources : <http://www.anna.aero/2008/09/26/singapore-airlines-revs-up-for-more-a380-action-first-ft-grand-prix-this-weekend-will-boost-global-awareness/>, <http://www.anna.aero/2008/04/25/emirates-new-long-range-777s-enables-american-routes/> et www.singaporeair.com

⁵⁸⁰ J. Bowen, après d'autres auteurs, use du terme de « *network carrier* » pour distinguer les compagnies « historiques » de celles se réclamant du vocable *low-cost*. En effet, la différence majeure entre ces deux catégories de compagnies provient de l'étendue plus conséquente du réseau des premières, proposant notamment des destinations longs-courriers. Les compagnies *low-cost*, elles, multiplient les liaisons continentales point-à-point en multipliant le nombre de leurs bases plutôt que de s'organiser en réseau centralisé de « hub and spokes », permettant les correspondances entre courts et longs courriers, cf. J. Bowen *op. cit.*, ch. 6 pp. 116-146. Bien sûr, des structures intermédiaires existent comme US Airways ou Air Asia.

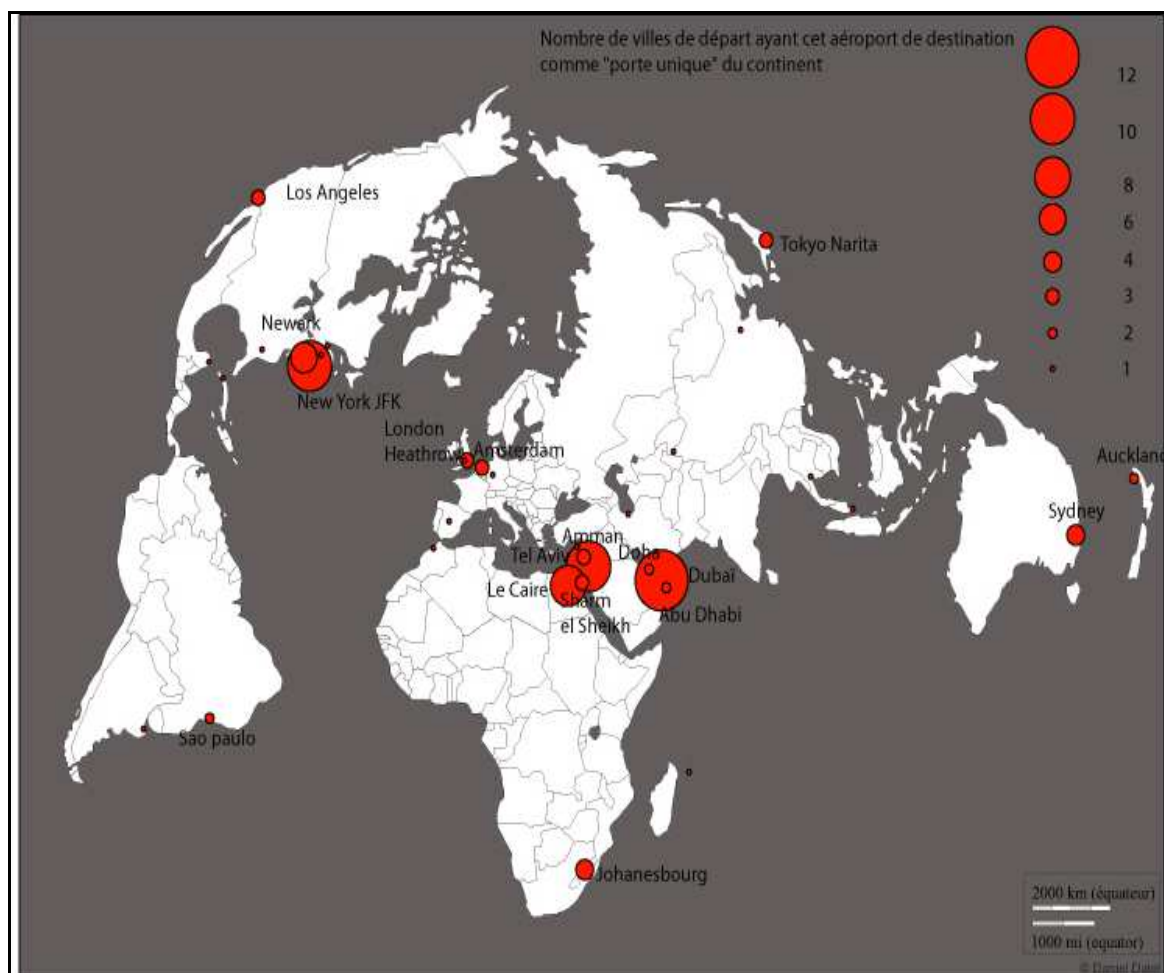
⁵⁸¹ Compagnie nationale de l'Emirat d'Abu Dhabi ; la compagnie n'a débuté ses opérations commerciales que depuis le 12 novembre 2003 par un vol vers Beyrouth.

⁵⁸² Londres-Sydney = 17 016 kms. www.gcmap.com. A la date de la base, le type d'avion ayant le rayon d'action le plus long reste le 747-400ER avec 13 000 kms à pleine charge. Source <http://www.qantas.com.au/travel/airlines/aircraft-seat-map-boeing-744er/global/en> et pour la date de mise en service <http://www.airfleets.net/flottecie/Qantas-active-b747.htm>

fait que New York JFK et Washington, en Amérique du Nord, demeurent les seuls à offrir une liaison directe vers l'Afrique⁵⁸³.

- **Critère 3 : le bonus lié à l'existence d'un phénomène de « porte unique »**

Cette caractéristique est rarement partagée (*Doc. 86*).

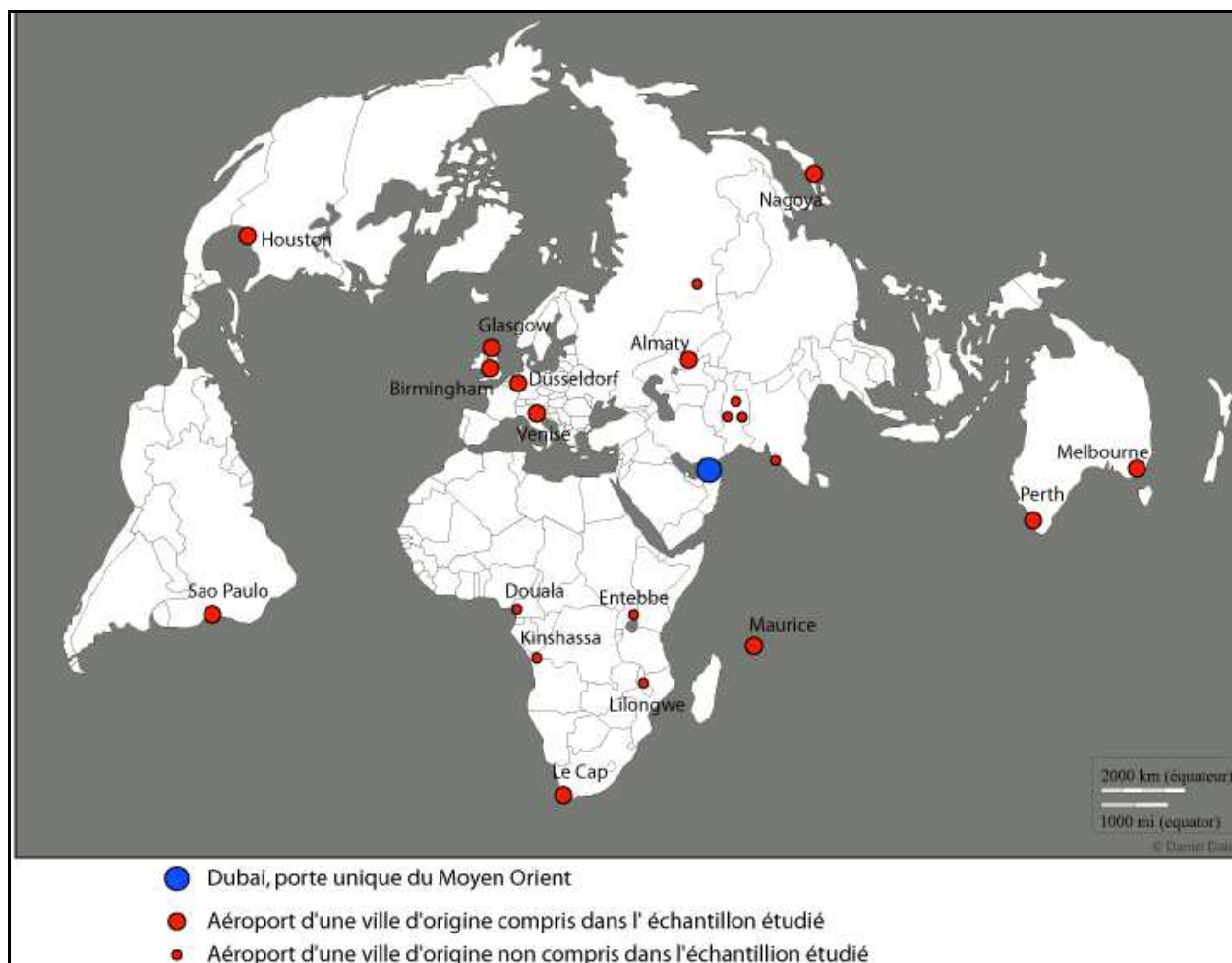


Doc. 86 : Le monde aérien des "portes uniques", un monde de gateways

Seuls 35 aéroports parmi les 200 étudiés peuvent s'en prévaloir. La position aux premières places au sein de ce classement spécifique en est d'autant plus remarquable. Or, comme pour le critère précédent, Dubaï l'emporte. Cet aéroport développe un monopole de desserte avec douze aéroports, tous situés sur un autre continent. Ceux-ci n'ont donc de relations aériennes au Moyen-Orient qu'avec Dubaï. La liste de ces aéroports d'origine éclaire sur le rayonnement de Dubaï mais aussi sur la catégorie des aéroports d'origine (*Doc. 87*). Houston est une des rares villes américaines (avec Atlanta et New York JFK) reliée à Dubaï en 2008. Cette liaison peut s'expliquer par la décision de Houston de rejoindre le principal centre financier du Golfe, région où transite l'argent des entreprises partenaires ou concurrentes des entreprises texanes du secteur pétrolier. Parallèlement, cette ligne permet aux hommes d'affaires du Golfe de se rendre sans escale dans un des centres décisionnels mondiaux de l'« or noir ». En effet, l'activité

⁵⁸³ Une des explications à cette desserte de l'Afrique tient dans la présence à New York du siège de l'ONU et la volonté de Johannesburg d'être reliée à la capitale de son allié, Washington. De plus, l'Afrique du Sud, par la diversité de ses richesses minérales est un pays qui compte dans la mondialisation.

d'extraction pétrolière, l'une des plus transnationales⁵⁸⁴ au monde, crée une demande de déplacements, satisfaite par les acteurs du transport aérien, ici Emirates. Depuis 2009 ont été ouvertes des liaisons vers Dallas, Los Angeles, Washington et Seattle⁵⁸⁵ et 2013 devrait voir Emirates relier Boston, Miami et potentiellement Chicago⁵⁸⁶.



Doc. 87 : Aéroports pour lesquels Dubaï est la porte unique du Moyen-Orient

La liaison avec Sao Paulo se justifie par la centralité et la connectivité de la ville au sein de l'Amérique du Sud et de la livraison à Emirates de B777-200 LR, capables d'effectuer le vol direct d'une durée de 15 heures entre les deux villes⁵⁸⁷.

D'autres aéroports notables mais de second rang, y compris dans leurs pays comme Düsseldorf, Perth, Melbourne, Birmingham, Nagoya, Glasgow, offrent Dubaï comme « porte unique » au Moyen Orient⁵⁸⁸. Accueillant un trafic annuel de moins de 18

⁵⁸⁴ Selon le World Investment Report 2009 de la CNUCED, p. 225, disponible sur http://www.unctad.org/en/docs/wir2009annexes_en.pdf parmi les entreprises les plus transnationales (c'est-à-dire celles dont le montant d'actifs à l'étranger est le plus important) figurait en 2007 Royal Dutch-Shell, (3^e) British Petroleum (4^e), Exxon Mobil (5^e), Total (7^e), Chevron (17^e), ENI (24^e) avec toutes plus de 75 milliards de dollars d'actifs à l'étranger.

⁵⁸⁵ http://www.emirates.com/fr/french/flash/route_map.aspx [accès 14/1/2013]

⁵⁸⁶ <http://www.anna.aero/2013/01/09/leak-of-the-week-emirates-to-launch-routes-to-boston-miami-and-stockholm/>

⁵⁸⁷ Durée de vol et grilles horaires disponibles sur http://www.emirates.com/br/english/destinations_offers/timetables/FlightScheduleResults.aspx?schedule=W&itinerary=R&DepStn=DXB&ArrStn=GRU&FromDate=100528&ToDate=100610&searchType=Schedule&h=e52a5639bce88d790ac79dc20fa6e669561837. La croissance des destinations d'Emirates vers l'Amérique du Sud se poursuit à un rythme régulier : vers Rio de Janeiro et vers Buenos Aires via Sao Paulo en janvier 2012.

⁵⁸⁸ Cette politique de liaison avec des aéroports internationaux secondaires semble se présenter comme l'une des choix stratégiques majeurs d'Emirates, notamment en Europe avec l'ouverture de liaisons vers Newcastle en 2011 et Lyon en 2012, court-circuitant ainsi les gateways nationaux que sont Londres et Paris.

millions de passagers, parfois moins de 10⁵⁸⁹, la liaison avec Dubaï constitue alors un atout marketing, visant à stimuler l'ouverture de nouvelles routes.

Enfin, Dubaï possède l'exclusivité des liaisons entre le Moyen-Orient et de nombreux pays d'Afrique subsaharienne, non pris en compte dans l'étude, au total huit aéroports dont Douala, Kinshasa, Entebbe ou Lilongwe. Toutefois, cette situation n'induit pas de changement dans la hiérarchie des gateways, puisque le gateway immédiatement supérieur, Moscou, possède 35 points d'avance. Ces liaisons nouvelles ne confèreraient que 24 points supplémentaires à Dubaï.

Le second aéroport profitant pleinement de ce bonus se situe également au Moyen-Orient : Tel Aviv. Les aéroports d'origine concernés recoupent les villes telles Sofia, Riga, Belgrade ou Varsovie où réside⁵⁹⁰ une communauté juive ashkénaze conséquente, mais aussi Los Angeles, New York ou Miami, des lieux d'implantation datant de l'après-guerre. Le Caire, en tant qu'aéroport africain, offrant le plus de destinations totales (111), est également le principal bénéficiaire africain de ce bonus.

Néanmoins, la moitié de ces aéroports n'a le monopole de liaison qu'avec un seul autre aéroport. C'est paradoxalement le cas de certains des plus importants aéroports de la planète comme Francfort, Singapour ou Atlanta. La densité aéroportuaire en Europe et en Asie Orientale peut expliquer ce phénomène : la quasi-totalité des aéroports de l'échantillon a plusieurs liaisons avec l'Europe ou l'Asie Orientale. Malgré tout, les aéroports les plus intercontinentaux de chaque région parviennent à se distinguer : London Heathrow et Tokyo Narita possèdent chacun l'exclusivité de la desserte continentale avec trois aéroports.

• Critère 4 : le nombre de destinations totales

Ce classement spécifique distingue l'étendue d'un réseau de routes aériennes sans préjuger de la situation de l'aéroport d'arrivée. Ici, les aéroports disposant, en plus de destinations intercontinentales, de liaisons internationales et domestiques nombreuses sont favorisés (Doc. 88).

Les aéroports jouissant d'une position de hub dans la stratégie des « compagnies de réseau » occupent les premières places. Ainsi, les aéroports américains se retrouvent, au rebours du classement précédent, au sommet de la hiérarchie. Les hubs des compagnies américaines, proposant de nombreuses liaisons domestiques y tiennent une place de choix. En témoigne la seconde place d'Atlanta, hub principal de Delta Airlines, première compagnie américaine depuis le rachat de Northwest⁵⁹¹ et premier aéroport mondial par son trafic (88 millions de passagers en 2008).

Dans les douze premiers proposant plus de 165 destinations hebdomadaires, se trouvent Chicago, hub de United, Houston et Newark, hubs de Continental, et Dallas Fort Worth, hub d'American Airlines. En Europe, ce sont les hubs des compagnies nationales qui se distinguent : Francfort et Munich avec le rôle majeur de Lufthansa, Paris CDG et Air France, Amsterdam et KLM, London Gatwick et Heathrow pour British Airways ou encore Madrid pour Iberia.

En revanche pour certains aéroports, un fort trafic ne signifie pas forcément une très grande diversité de destinations : Los Angeles avec 59,5 millions de passagers et Pékin avec 55,9 millions de passagers ne comptent respectivement que 149 et 147 destinations totales au même niveau que Dublin (146 destinations) et seulement 23 millions de passagers la même année.

Un aéroport-pivot comme Hong Kong, avec 47,9 millions de passagers en 2008, n'offre que 101 destinations totales. La distorsion entre le trafic total et le nombre de

⁵⁸⁹ Perth = 9,7 millions de passagers (Mpax) en 2009 ; Birmingham = 9,1 Mpax en 2009 ; Alexandrie = 2,5 Mpax en 2008.

⁵⁹⁰ Ou vivaient, car les communautés ashkénazes d'Europe orientale ont été décimées par le second conflit mondial.

⁵⁹¹ Avant la fusion United-Continental, annoncée en avril 2010.

passagers s'avère encore plus grande que pour Pékin et Los Angeles. En effet, lorsque Dublin offre théoriquement une destination pour 157 000 passagers, Hong-Kong offre une destination pour 475 000 passagers⁵⁹², Los Angeles une destination pour 399 000 passagers et Pékin une destination pour 380 000 passagers. En revanche, avec seulement 143 destinations mais un trafic faible comparativement aux autres grands gateways mondiaux (37,4 millions de passagers en 2008), Dubaï connaît un ratio d'1 pour 261 000, comparable à celui de Paris Charles de Gaulle (1/258 000).

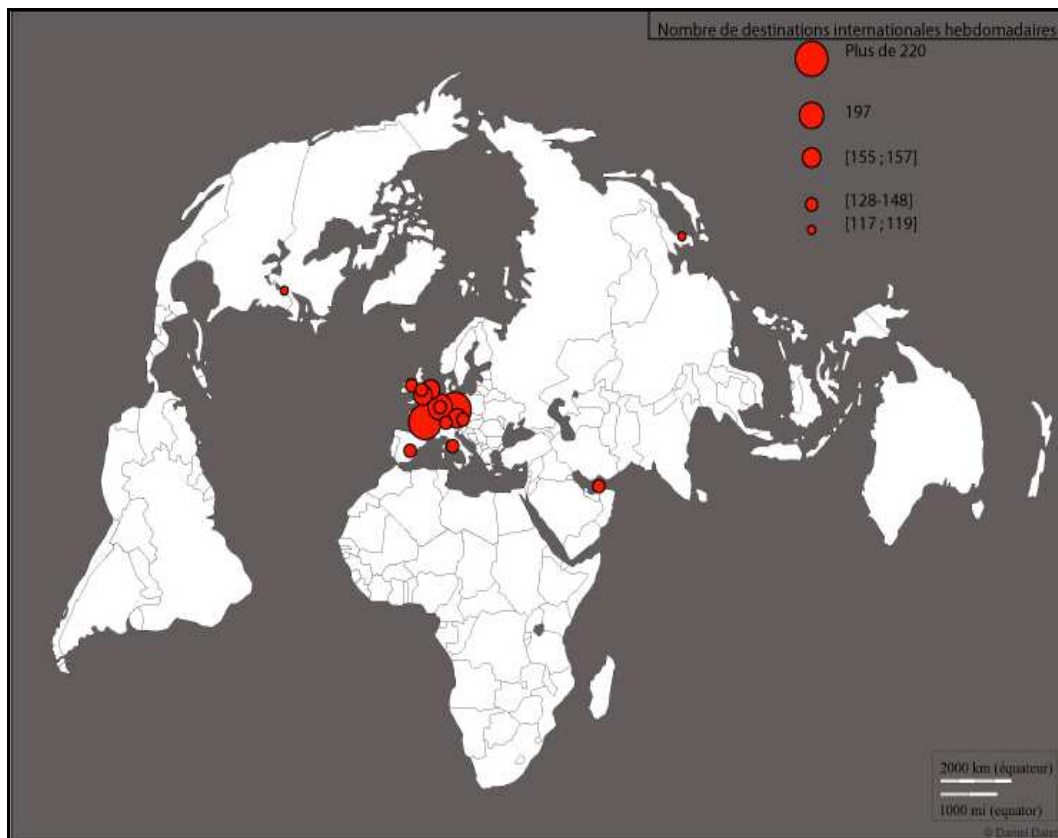


Doc. 88 : Une hiérarchie spécifique : le nombre de destinations totales

- **Critère 5 : le nombre de destinations internationales**

Les résultats propres à ce critère traduisent des écarts importants : seuls vingt-cinq aéroports parmi les deux-cents étudiés proposent plus de cent destinations internationales hebdomadaires différentes (Doc. 89). Contrairement aux conclusions précédentes, les aéroports américains, fondant leurs réseaux sur les liaisons domestiques, n'apparaissent pas dans les vingt-cinq premiers, à l'exception de New York JFK avec 101 destinations internationales. La fragmentation étatique de l'Europe et de l'Asie Orientale explique les premières positions des hubs européens. Francfort et Paris se détachent avec plus de 220 destinations internationales. Amsterdam se positionne à la troisième place avec 197 destinations. Des aéroports au trafic moins important connaissent des résultats remarquables comme Dublin, Bruxelles ou Londres Stansted faisant jeu égal avec des gateways majeurs comme Dubaï ou surpassant des gateways tels que Bangkok, Séoul ou Tokyo.

⁵⁹² Ce ratio (nombre total de passagers/nombre de destinations totales offertes) n'exprime pas une réalité tangible mais vise à démontrer l'étendue de l'offre en rapport avec le trafic passagers. La corrélation, intuitivement positive, faite entre nombre de destinations totales et nombre de passagers ne se révèle pas exacte. Le gateway se caractérise par un ratio nombre total de passagers/nombre de destinations totales, plutôt bas. Ainsi Francfort avec 244 destinations totales pour 53,467 millions de passagers a un des ratio les plus bas : une destination pour 219 000 passagers. L'étendue de son réseau est ainsi distinguée.



Doc. 89 : Une autre hiérarchie, celle des destinations internationales

III LES BASES D'UNE QUANTIFICATION : L'ELABORATION D'UN INDICE DE HIERARCHISATION DES GATEWAYS

La constitution d'une matrice, synthétisant les résultats et permettant l'attribution de notes pour homogénéiser les résultats constitue ensuite une étape cruciale. Pour les cinq critères choisis, les résultats sont statistiquement hétérogènes (pourcentage ou nombre entier). La création d'un indice agrégeant les résultats propres à chaque critère apparaît alors nécessaire. Plusieurs étapes doivent être engagées successivement pour aboutir à celui-ci :

1. Dégager les seuils pertinents pour l'élaboration d'une échelle de notes spécifiques à chacun des critères
2. Homogénéiser ces différentes échelles de notes
3. Pondérer ces différents critères (donc les notes) pour mieux faire ressortir les caractéristiques fondamentales du gateway.

Cette troisième étape, choix d'une pondération plutôt que d'une autre, conditionne le total des points obtenus par chaque plate-forme, donc le classement final des gateways. La décision de pondérer de manière décroissante les critères présentés ci-dessus n'empêche pas une démarche empirique permettant de faire varier cette décroissance et de tester plusieurs combinaisons de coefficients afin de choisir celle qui paraît le mieux s'adapter à la définition du gateway. En effet, les gateways se définissent comme les nœuds principaux du réseau aérien mondial. Dans le but de les distinguer, il convient de valoriser les sommets des différents classements. Cet effort de différenciation constitue l'objectif principal de l'établissement des échelles de notes.

3.1 A chaque critère ses classes et ses points

Il convient tout d'abord de repérer les seuils permettant de hiérarchiser les différents classements. Les résultats bruts, les font ressortir.

Le critère 1, qui traite de la part des destinations intercontinentales dans le nombre des destinations totales, induisant des résultats relatifs, présente l'échelle de note la plus évidente à discrétiser. Au regard du nombre important d'aéroports étudiés, l'amplitude de chaque classe doit rester faible, afin de ne pas « écraser » les notes. Une amplitude de 5 points⁵⁹³ par classe constitue un compromis que nous jugeons valable. L'échelle de notes distingue les premières places de la hiérarchie. Avec plus de 72 % de destinations intercontinentales, Sharm el Sheikh est dotée de 17 points. Les cinq aéroports suivants, gratifiés de taux variant de 66 à 70 %, se voient attribuer 15 points et les dix aéroports suivants, disposant de 50 à 59 % de destinations intercontinentales obtiennent 12 points. Ensuite seulement débutent les classes à amplitude égale de 5 points, avec l'octroi de 9 points pour les plates-formes ayant un taux de destinations intercontinentales de 45 à 50 %. L'écart entre l'octroi des 9 et des 12 points se justifie par le seuil des 50 % de destinations intercontinentales, soit une sur deux.

Les autres critères donnent des résultats en valeur absolue. Les critères 4 et 5 offrent une grande variété de résultats. Ainsi, le nombre de destinations totales varie de 21 à 244, présentant plus de cent nombres différents. La nécessité de créer des classes s'impose alors, en utilisant une discrétisation par la méthode des déciles. La fixation d'une note décroissante à chaque décile inférieur s'avèrerait une solution équilibrée. Sur 200 aéroports, elle conduirait à attribuer un point aux plates-formes classées de la 180^e à la 200^e place, deux points aux aéroports classés de la 160^e à la 180^e place, trois points pour ceux classés de la 140^e à la 160^e place, et ainsi de suite. Ce n'est pas l'option choisie.

Soucieux de distinguer le sommet du classement, la méthode retenue a consisté en l'attribution d'une note maximale pour le ou les premiers aéroports dans chacun des critères. Par exemple, pour le critère 1, Francfort dispose de 244 destinations atteignables en vols directs dans la semaine considérée, Atlanta 241, Paris CDG 236, Amsterdam 202 et Chicago 196. Il apparaît alors équitable de regrouper Francfort et Atlanta dans la même catégorie, au vu du très faible écart, d'attribuer un point de moins à Paris qui dispose de moins de 240 destinations totales et de créer un écart conséquent entre Paris et Amsterdam situés dans la même classe que Chicago. L'octroi respectif de 16, 15 et 12 points à chacun des trois groupes paraît raisonnable. Houston avec ses 182 destinations connaît un écart conséquent avec Chicago (-14) mais aussi avec Munich (+6). Il forme donc un singleton⁵⁹⁴, doté de 11 points. Les onze aéroports suivants entre 152 (Détroit) et 176 destinations hebdomadaires (Munich) méritent également distinction. Ils constituent ainsi une classe à part entière avec 10 points. Ensuite, les onze aéroports suivants, disposant de plus de 140 destinations mais moins de 150, se voit octroyer 9 points. Enfin, les 24 aéroports suivants dépassant la barre symbolique des 100 destinations hebdomadaires se voient attribuer 8 points.

La discrétisation par décile débute avec les aéroports disposant de moins de 100 destinations, soit 148 plates-formes.

Néanmoins, cette catégorisation n'est pas statistiquement totalement figée. Une application rigoureuse de la méthode par décile aurait amené à constituer des classes de 21 ou 22 objets⁵⁹⁵. Or les sept classes contiennent de 17 à 24 objets. Cette variation s'explique par la décision suivante : une même note a été donnée aux aéroports obtenant le même résultat en valeur absolue par critère, même si la totalité d'une classe comprend plus de 10 % du total. Ainsi, la classe dotée de 3 points compte 24 membres au lieu de 22 car le 22^e membre, Tripoli, ne compte pas plus de destinations totales que les aéroports suivants, Bucarest-Otopeni et Ho Chi Minh.

Le critère « nombre de destinations internationales » procède du même type de raisonnement. Se distinguent les deux aéroports offrant plus de 220 destinations internationales (Francfort et Paris-CDG). Amsterdam, avec 197 destinations

⁵⁹³ C'est à dire de 5 % en 5 %.

⁵⁹⁴ En mathématiques, désigne un ensemble constitué par un seul élément. Source : Trésor informatisé de la langue française <http://atilf.atilf.fr/dendien/scripts/tlfiv5/advanced.exe?8;s=518071515>

⁵⁹⁵ L'échelle de notation restante allant de 1 à 7, il reste donc sept classes à pourvoir et 148 aéroports à doter. Soit une moyenne par classe de 21,14 (148/7).

internationales hebdomadaires est gratifiée de 16 points. L'aéroport suivant, Munich, apparaît distancé avec 157 destinations internationales, d'où l'octroi de 13 points seulement, traduisant ce décalage⁵⁹⁶. L'écart conséquent entre Londres Heathrow et Bruxelles (respectivement 155 et 148) amène à réserver les 13 points pour les aéroports disposant de plus de 150 destinations internationales. De même la différence observée entre Zurich (128) et Séoul (119) constitue un pallier pour la notation de 12 et 11 points. Le seuil de la centaine de destinations marque la différence entre 9 et 10 points. Genève (90 destinations internationales) et Atlanta (84 destinations) justifient un dernier exemple de seuil de notation.

Les résultats des critères 2 et 3 proviennent d'un comptage où une occurrence vaut un point. Le regroupement des données s'avère donc plus simple, chaque classe se résumant par un seul nombre entier. L'examen complet des 200 réseaux aériens de l'étude permet de recenser le nombre de continents atteints mais aussi le nombre de destinations atteintes pour chacun d'entre eux. Des résultats élevés dans l'ensemble des critères signalent un gateway majeur (*Doc. 90*)

Critère 1 : part d'intercontinental (%) (points)	Critère 2 : nombre de continents reliés (découpage OAG) (points)	Critère 3 Bonus porte unique (points)	Critère 4 : Nombre de destinations totales (points)	Critère 5 : Destinations internationales (points)
> 71 : 17 Sharm el Sheikh	7 : 14 Dubai	12 : 18 Dubai	Francfort, Atlanta : >240 16	> 220 : 17 Francfort, Paris
> 60 : 15 Bangkok Tokyo Narita, Singapour, Maurice, Taipei,	6 : 12 Francfort, Tokyo Narita, Atlanta, Paris CDG, Amsterdam, Munich, Londres- Gatwick, Madrid, Londres Heathrow, New-York-JFK, Rome Fiumicino, Bruxelles, Los Angeles, Moscou- Domodedovo, Bangkok, Manchester, Zurich, Milan-Malpensa, Washington- Dulles, Dusseldorf, Moscou- Sheremetievo, Singapour, Hong Kong, Johannesbourg, Bombay, Berlin Tegel, Abu Dhabi	10 : 15 New York Kennedy, Tel Aviv	Paris : 236 15	Amsterdam : 16
> 50 : 12 New York JFK, Dubai, Hong Kong, Teheran Imam Khomeini Kuala Lumpur, London Heathrow, Doha, Abu Dhabi, Riyadh	5 : 10	8 : 12 Le Caire	Amsterdam, Chicago : 202 12	150-160 : 13 Munich, Londres- Heathrow, Londres Gatwick
> 45 : 9 Amman, Delhi, Paris CDG, Osaka, Frankfurt Intl, Seoul Incheon, Manila, Tashkent, Toronto, Ho Chi Minh City	4 : 8	6 : 9 Newark, NJ	Houston : 182 11	125-150 : 12 Bruxelles, Dubai, Londres Stansted, Dublin, Vienne, Madrid, Rome- FCO, Zurich
> ou = 40 : 8 Almaty, Chennai, Newark, Amsterdam, Cairo, Dakar, Lima Los Angeles Intl, Jeddah, Buenos Aires Ezeiza	3 : 6	4 : 6 Johannesbourg, Sydney	De Munich (176), Dallas/Fort Worth Intl, Newark Liberty Intl, London Gatwick, Madrid Barajas, London Heathrow, New York J F Kennedy Intl, Rome Fiumicino, Denver Intl, Minneapolis Intl à Détroit (152) 10	115-125 : 11 Séoul, Toronto
> 35 : 7	2 : 4	3 : 4,5 Amsterdam, London Heathrow, Los Angeles Intl, Tokyo Narita, Amman Queen Alia Intl, Sharm el Sheikh	De London Stansted (149) à Vienne (140) 9	100-115 : 10

⁵⁹⁶ La classe [175 ; 200] aurait été gratifiée de seize points et la classe [160 ; 175] de quatorze points.

Critère 1 : part d'intercontinental (%) (points)	Critère 2 : nombre de continents reliés (découpage OAG) (points)	Critère 3 Bonus porte unique (points)	Critère 4 : Nombre de destinations totales (points)	Critère 5 : Destinations internationales (points)
> 30 : 6	1 : 2	2 : 3 Doha, Abu Dhabi Intl Sao Paulo Guarulhos Intl, Auckland Intl	De Bangkok (131) à Hong Kong (101) inclus 8	90-100 : 9
> 25 : 5		1: 1,5 : Frankfurt Intl, Atlanta Hartsfield-Jackson Intl, London Gatwick, Madrid Barajas, Beijing Capital Toronto Lester B Pearson Intl Bangkok Suvarnabhumi, Singapore Changi, Montreal Pierre Elliott Trudeau, Casablanca Mohamed V, Cancun, Tashkent, Tehran Mehrabad Intl Beirut, Havana (CU) Buenos Aires Ministro Pistarini, Mauritius	De Oslo (97) à Stuttgart (89) inclus 7	73-84 : 8
> ou = 20 : 4			De Tokyo Narita (88) à Nice inclus (76) : 6	62-72 : 7
> 15: 3			De Casablanca (74) à Berlin Schoenefeld (64) inclus : 5	50-61 : 6
> 10 : 2			De Valencia (62) à Caracas (53) inclus : 4	41-49 : 5
> 5 : 1			De Calgary (52) à Ho Chi Minh (44) inclus : 3	32-40 : 4
			De Francfort Hahn (43) à London City (33) inclus : 2	26-31 : 3
			De Teheran Imam Khomeyni (32) à Accra (21) inclus : 1	20-25 : 2
				11-19 : 1

Doc. 90 : Récapitulatif des différents seuils et des points attribués à chaque seuil pour chaque critère

3.2 Homogénéiser les échelles de notes de chacun des critères

Apparaît alors un autre problème : le nombre de classes propre à chaque critère variant (de sept pour le critère 2 à quinze pour le critère 5), les échelles de notes sont elles aussi déséquilibrées, variant de 1 à 7 points pour le critère 2 ou de 1 à 16 ou 17 points pour les critères 1,4 et 5.

A ce stade de façon à ne pas minorer ou surévaluer l'importance d'un critère avant les essais de pondération, nous décidons de surpondérer les échelles de notes aux *maxima* les plus faibles, celles des critères 2 et 3. Pour le critère 2, une multiplication des points par deux induit une nouvelle échelle de notes se situant entre zéro et quatorze points, comparable aux échelles de notes des critères 4 et 5. Le critère 3 subit une multiplication de ses points par 1,5, la nouvelle échelle se situant donc entre zéro et dix-huit points.

Désormais, le nombre de points par type de classes et types de critères est fixé, les échelles de note comparables. Se dessine alors l'étape suivante de la mise en évidence d'une hiérarchie des gateways aérien mondiaux : la pondération de chacun des critères.

3.3 Le choix d'une pondération : l'enjeu des coefficients

Le choix des coefficients constitue une prise de position scientifique à propos de la définition même du gateway : quels éléments le distinguent des autres nœuds du réseau, hubs ou simples plates-formes ? La pondération est l'occasion de faire apparaître une hiérarchie au sein même de ces éléments.

Divers essais de pondération sont menés. Chaque série est composée de plusieurs chiffres. Chacun de ces chiffres correspond à un coefficient attribué à chacun des critères dans l'ordre suivant :

- critère 1 : Part de destinations intercontinentales (en %)
- critère 2 : Nombre de continents reliés, selon la nomenclature OAG
- critère 3 : Nombre de destinations totales
- critère 4 : Bonus portes uniques
- critère 5 : Nombre de destinations internationales

Le calcul du total des points attribués à chaque aéroport est donc obtenu comme suit :

$$\text{Total} = (n_1 \times \text{coeff.}_1) + (n_2 \times \text{coeff.}_2) + (n_3 \times \text{coeff.}_3) + (n_4 \times \text{coeff.}_4) + (n_5 \times \text{coeff.}_5)$$

A partir des hypothèses exposées pp.152-158, sur l'importance relative de chacun des critères, une première pondération retient l'attention. Pour chaque essai de pondération, la suite de nombre représente les coefficients alloués respectivement à chacun des critères, dans l'ordre indiqué ci-dessus : part des destinations intercontinentales (1^{er} chiffre), nombre de continents reliés (2^e chiffre), nombre de destinations totales (3^e chiffre), bonus portes uniques (4^e chiffre), nombre de destinations internationales (5^e chiffre).

3.3.1 La pondération 5, 4, 3, 3, 1

Celle-ci fut chronologiquement la première mise au point (Doc. 91).

- Est attribué le coefficient 5 au critère « part de destinations intercontinentales ». Il s'agit du facteur le plus élevé, correspondant à l'élément le plus déterminant dans la hiérarchisation des gateways. Indiscutablement, dans une étude à l'échelle mondiale concentrée sur les grandes portes ou nœuds du réseau, la part de l'intercontinental se situe au fondement du rayonnement mondial d'un système aéroportuaire.
- Le critère « nombre de continents reliés », indissociablement consécutif, se voit pourvu d'un coefficient 4. La diversité géographique des liens aériens est ici privilégiée, signe d'une nodalité aérienne long-courrier très forte, multidirectionnelle.
- Le critère « bonus porte unique » (coefficient 3), s'appliquant lorsqu'un aéroport d'origine ne dessert qu'une seule destination au sein d'un ensemble continental différent, a une influence égale au critère « destinations totales » qui appréhende l'étendue du réseau et valorise le choix de routes aériennes sans préjuger de la distance à parcourir ou du statut, domestique ou international, de la destination. Est ici plutôt soulignée la jonction entre local et global, la « hiérarchie verticale » et le rôle de l'hinterland. Dans ce contexte, le réseau aérien s'appuie sur un territoire, que ce réseau « irrigue ». Par ce choix d'une solution équilibrée, les villes

disposant d'un grand réseau aérien, continental et intercontinental confondu, se trouvent favorisées (villes d'Europe et d'Amérique du Nord). L'Afrique ou l'Amérique du Sud, même bien reliées à leur continent, comme Johannesburg ou Sao Paulo rétrogradent alors. Dans ce contexte, les portes d'entrée continentales préférentielles, désignées par le critère « bonus portes uniques » ne se distinguent pas.

- Enfin l'attribution d'un moindre coefficient (coef.1) au critère « destinations internationales » s'explique par la difficile maniabilité du concept de « destinations internationales » en transport aérien. Dans un monde d'Etats-Nations, la frontière a encore une pertinence pour la souveraineté nationale. Mais il n'est guère en adéquation avec les catégories du transport aérien (court, moyen et long-courrier) fondées sur la distance.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Rang destinations totales	aéroports	Nbre destinations totales coef 1	Nbre destinations totales Coeff 3	% intercont	% intercont coef 5	nbre de continents reliés (7 grands ensembles régionaux OAG) coef 4	coef 2 base normale	nbre de continents reliés (7 grands ensembles régionaux OAG) coef 4	Conséquences bonus portes uniques coef 1	portes uniques coef 1,5 base normale	portes uniques coef 3	destinations internationales	Total coefficienté (3,5,4,3,1)
2	1	Frankfurt International Apt	16	48	9	45	6	12	48	1	1,5	4,5	17	162,5
3	2	Atlanta Hartsfield-jackson Intl Apt	16	48	4	20	6	12	48	1	1,5	4,5	8	128,5
4	3	Paris Charles de Gaulle Apt	15	45	9	45	6	12	48	0	0	0	17	155
5	4	Amsterdam	12	36	8	40	6	12	48	3	4,5	13,5	16	153,5
6	5	Chicago O'Hare International Apt	12	36	4	20	5	10	40	0	0	0	7	103
7	6	Houston George Bush Intercontinental Ap	11	33	6	30	5	10	40	0	0	0	7	110
8	7	Munich International Airport	10	30	5	25	6	12	48	0	0	0	13	116
9	8	Dallas/Fort Worth Intl Apt	10	30	3	15	4	8	32	0	0	0	4	81
10	9	Newark Liberty International Apt	10	30	8	40	5	10	40	6	9	27	8	145
11	10	London Gatwick Apt	10	30	6	30	6	12	48	1	1,5	4,5	13	125,5
12	11	Madrid Barajas Apt	10	30	6	30	6	12	48	1	1,5	4,5	12	124,5
13	12	London Heathrow Apt	10	30	12	60	6	12	48	3	4,5	13,5	13	164,5
14	13	New York J F Kennedy International Apt	10	30	12	60	6	12	48	10	15	45	10	193
15	14	Rome Fiumicino Apt	10	30	6	30	6	12	48	0	0	0	12	120
16	15	Denver Intl Apt	10	30	1	5	3	6	24	0	0	0	1	60
17	16	Minneapolis International Apt	10	30	2	10	4	8	32	0	0	0	3	75
18	17	Detroit Wayne County	10	30	2	10	5	10	40	0	0	0	3	83
19	18	London Stansted Apt	9	27	0	0	3	6	24	0	0	0	12	63
20	19	Beijing Capital Apt	9	27	6	30	5	10	40	1	1,5	4,5	7	108,5
21	20	Brussels Airport	9	27	6	30	6	12	48	0	0	0	12	117
22	21	Los Angeles International Apt	9	27	8	40	6	12	48	3	4,5	13,5	7	135,5
23	22	Dublin	9	27	1	5	3	6	24	0	0	0	12	68
24	23	Moscow Domodedovo Apt	9	27	3	15	6	12	48	0	0	0	9	99
25	24	Istanbul Ataturk Airport	9	27	4	20	5	10	40	0	0	0	10	97
26	25	Toronto Lester B Pearson Intl Apt	9	27	9	45	5	10	40	1	1,5	4,5	11	127,5
27	26	Dubai	9	27	12	60	7	14	56	12	18	54	12	209
28	27	Las Vegas McCarran International Apt	9	27	1	5	3	6	24	0	0	0	1	57
29	28	Vienna	9	27	4	20	5	10	40	0	0	0	12	99
30	29	Bangkok Suvarnabhumi International Apt	8	24	15	75	6	12	48	1	1,5	4,5	10	161,5
31	30	Barcelona Apt	8	24	1	5	5	10	40	0	0	0	9	78
32	31	Manchester International Apt	8	24	5	25	6	12	48	0	0	0	10	107

Doc. 91 : Extrait de la base de calcul 5, 4, 3, 3, 1

3.3.2 La pondération : 5, 4, 4, 2, 1

Chronologiquement seconde, par rapport à la pondération précédente, les changements, effectués résident dans la minoration du bonus « porte unique » (coef.2 au lieu de 3) (Doc. 92).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
	Rang destination s totales	aéroports	Nbre destination s totales coef 1	Nbre destination s totales Coeff 4	% intercont	% intercont coef 5	nbre de continents reliés (7 grands ensembles régionaux OAG) coef 4	coef 2 base normale	nbre de continents reliés (7 grands ensembles régionaux OAG) coef 4	Conséquences bonus portes uniques coef 1	portes uniques coef 1,5 base normale	portes uniques coef 2	destination s internationales	Total coefficient (4,5;4;2;1)
2	1	Frankfurt International Apt	16	64	9	45	6	12	48	1	1,5	3	17	177
3	2	Atlanta Hartsfield-jackson Intl Apt	16	64	4	20	6	12	48	1	1,5	3	8	143
4	3	Paris Charles de Gaulle Apt	15	60	9	45	6	12	48	0	0	0	17	170
5	4	Amsterdam	12	48	8	40	6	12	48	3	4,5	9	16	161
6	5	Chicago O'Hare International Apt	12	48	4	20	5	10	40	0	0	0	7	115
7	6	Houston George Bush Intercontinental Ap	11	44	6	30	5	10	40	0	0	0	7	121
8	7	Munich International Airport	10	40	5	25	6	12	48	0	0	0	13	126
9	8	Dallas/Fort Worth Intl Apt	10	40	3	15	4	8	32	0	0	0	4	91
10	9	Newark Liberty International Apt	10	40	8	40	5	10	40	6	9	18	8	146
11	10	London Gatwick Apt	10	40	6	30	6	12	48	1	1,5	3	13	134
12	11	Madrid Barajas Apt	10	40	6	30	6	12	48	1	1,5	3	12	133
13	12	London Heathrow Apt	10	40	12	60	6	12	48	3	4,5	9	13	170
14	13	New York J F Kennedy International Apt	10	40	12	60	6	12	48	10	15	30	10	188
15	14	Rome Fiumicino Apt	10	40	6	30	6	12	48	0	0	0	12	130
16	15	Denver Intl Apt	10	40	1	5	3	6	24	0	0	0	1	70
17	16	Minneapolis International Apt	10	40	2	10	4	8	32	0	0	0	3	85
18	17	Detroit Wayne County	10	40	2	10	5	10	40	0	0	0	3	93
19	18	London Stansted Apt	9	36	0	0	3	6	24	0	0	0	12	72
20	19	Beijing Capital Apt	9	36	6	30	5	10	40	1	1,5	3	7	116
21	20	Brussels Airport	9	36	6	30	6	12	48	0	0	0	12	126
22	21	Los Angeles International Apt	9	36	8	40	6	12	48	3	4,5	9	7	140
23	22	Dublin	9	36	1	5	3	6	24	0	0	0	12	77
24	23	Moscow Domodedovo Apt	9	36	3	15	6	12	48	0	0	0	9	108
25	24	Istanbul Ataturk Airport	9	36	4	20	5	10	40	0	0	0	10	106
26	25	Toronto Lester B Pearson Intl Apt	9	36	9	45	5	10	40	1	1,5	3	11	135
27	26	Dubai	9	36	12	60	7	14	56	12	18	36	12	200
28	27	Las Vegas McCarran International Apt	9	36	1	5	3	6	24	0	0	0	1	66
29	28	Vienna	9	36	4	20	5	10	40	0	0	0	12	108
30	29	Bangkok Suvarnabhumi International Apt	8	32	15	75	6	12	48	1	1,5	3	10	168
31	30	Barcelona Apt	8	32	1	5	5	10	40	0	0	0	9	86
32	31	Manchester International Apt	8	32	5	25	6	12	48	0	0	0	10	115
33	32	Zurich Airport	8	32	6	30	6	12	48	0	0	0	11	121
34	33	Paris Orly Apt	8	32	7	35	4	8	32	0	0	0	9	108

Doc. 92 : Extrait de la base de calcul 5, 4, 4, 2, 1

L'étendue du réseau est souligné, hors de toute considération intercontinentale par la surpondération du critère « destination totale », relativement à la minoration du critère « bonus porte unique ». Cette tentative de classement apparaît résolument déséquilibrée en faveur des aéroports bénéficiant d'un grand nombre de liaisons intérieures, ne valorisant pas assez ceux qui bénéficient de la seule liaison aérienne entre leur continent et l'aéroport d'origine.

Au vu de l'analyse antérieure, les classements précédents donnent une place résolument excessive à la « hiérarchie verticale »⁵⁹⁷, soit en ne creusant pas suffisamment l'écart entre le coefficient « part d'intercontinental » et les autres, soit en creusant trop d'écart entre « destinations totales » et « bonus porte unique » en faveur du premier). Or l'établissement de la hiérarchie des gateways se veut surtout celle des grandes portes, nœuds majeurs offrant un choix d'ouverture vers les territoires de l'ailleurs et non pas sur l'espace du quotidien, le non-dépaysant, le banal⁵⁹⁸. La « hiérarchie horizontale »⁵⁹⁹ doit donc être davantage valorisée.

⁵⁹⁷ Celle dictée par la topographie, le territoire et donc la proximité.

⁵⁹⁸ Cf. Di Méo G., 1997, *Les territoires du quotidien*, L'Harmattan, 207 p. ou Roncayolo M., 1990, *La ville et ses territoires*, Gallimard pour une approche des territorialités de la grande échelle et du quotidien. Cela n'exclut pas pour autant la distance. Cf. Ollivro J., 2000, *L'Homme à toutes les vitesses*, PUR

Les aéroports sont parfois qualifiés de « non-lieux » (Augé M., 1992) pour leur uniformité et leur volonté extrême de rationalité dans l'organisation des flux. Mais cette uniformité, si elle demeure réelle par la fonction d'accueil des aéronefs, s'avère discutable : jusqu'à quel point l'aéroport le plus grand du monde à Jeddah est-il comparable à l'aéroport australien de Rockhampton, Queensland (cf. Edwards B., 2005, *The modern Airport terminal*, pp. 227-233) ou « l'airport city » de Hong-Kong et le hangar en tôle de Luton pour *low-cost* pressés ? D'autre part le voyageur, qui

3.3.3 La solution retenue : 5, 4, 3, 3, 1 ou la valorisation des gateways

La modification principale effectuée concerne la minoration du coefficient du critère « nombre de destinations totales », prenant le plus en compte le territoire du quotidien, doté désormais d'un coefficient 3. Toutes les autres valeurs restent communes (*Doc.* 93).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Rang destination s totales	aéroports	Nbre destination s totales coef 1	Nbre destination s totales Coeff 4	% intercoort	% intercoort coef 5	nbre de continents reliés (7 grands ensembles régionaux OAG)	coeff 2 base normale	nbre de continents reliés (7 grands ensembles régionaux OAG) coef 4	Conséquen ce bonus portes uniques coef 1	portes uniques coef 1,5 base normale	porte uniques coef 3	destination s internationales	Total coefficienté (4, 5, 4, 3, 1)
2	1	Frankfurt International Apt	16	64	9	45	6	12	48	1	1,5	4,5	17	178,5
3	2	Atlanta Hartsfield-jackson Intl Apt	16	64	4	20	6	12	48	1	1,5	4,5	8	144,5
4	3	Paris Charles de Gaulle Apt	15	60	9	45	6	12	48	0	0	0	17	170
5	4	Amsterdam	12	48	8	40	6	12	48	3	4,5	13,5	16	165,5
6	5	Chicago O'Hare International Apt	12	48	4	20	5	10	40	0	0	0	7	115
7	6	Houston George Bush Intercontinental Ap	11	44	6	30	5	10	40	0	0	0	7	121
8	7	Munich International Airport	10	40	5	25	6	12	48	0	0	0	13	126
9	8	Dallas/Fort Worth Intl Apt	10	40	3	15	4	8	32	0	0	0	4	91
10	9	Newark Liberty International Apt	10	40	8	40	5	10	40	6	9	27	8	155
11	10	London Gatwick Apt	10	40	6	30	6	12	48	1	1,5	4,5	13	135,5
12	11	Madrid Barajas Apt	10	40	6	30	6	12	48	1	1,5	4,5	12	134,5
13	12	London Heathrow Apt	10	40	12	60	6	12	48	3	4,5	13,5	13	174,5
14	13	New York JFK	10	40	12	60	6	12	48	10	15	45	10	203
15	14	Rome Fiumicino Apt	10	40	6	30	6	12	48	0	0	0	12	130
16	15	Denver Intl Apt	10	40	1	5	3	6	24	0	0	0	1	70
17	16	Minneapolis International Apt	10	40	2	10	4	8	32	0	0	0	3	85
18	17	Detroit Wayne County	10	40	2	10	5	10	40	0	0	0	3	93
19	18	London Stansted Apt	9	36	0	0	3	6	24	0	0	0	12	72
20	19	Beijing Capital Apt	9	36	6	30	5	10	40	1	1,5	4,5	7	117,5
21	20	Brussels Airport	9	36	6	30	6	12	48	0	0	0	12	126
22	21	Los Angeles International Apt	9	36	8	40	6	12	48	3	4,5	13,5	7	144,5
23	22	Dublin	9	36	1	5	3	6	24	0	0	0	12	77
24	23	Moscow Domodedovo Apt	9	36	3	15	6	12	48	0	0	0	9	108
25	24	Istanbul Ataturk Airport	9	36	4	20	5	10	40	0	0	0	10	106
26	25	Toronto Lester B Pearson Intl Apt	9	36	9	45	5	10	40	1	1,5	4,5	11	136,5
27	26	Dubai	9	36	12	60	7	14	56	12	18	54	12	218
28	27	Las Vegas McCarran International Apt	9	36	1	5	3	6	24	0	0	0	1	66
29	28	Vienna	9	36	4	20	5	10	40	0	0	0	12	108
30	29	Bangkok Suvarnabhumi International Apt	8	32	15	75	6	12	48	1	1,5	4,5	10	169,5
31	30	Barcelona Apt	8	32	1	5	5	10	40	0	0	0	9	86
32	31	Manchester International Apt	8	32	5	25	6	12	48	0	0	0	10	115

Doc. 93 : Extrait de la base de calcul du classement 5, 4, 4, 3, 1

Mais ce changement modifie l'équilibre des coefficients. Le choix d'un rapport différencié entre « Nombre de continents reliés » et « Nombre de destinations totales » valorise l'ouverture des portes les plus intercontinentales, celles ayant au moins six continents reliés (Moyen Orient, Europe de l'Ouest, villes côtières des Etats-Unis et Johannesburg). L'effet « porte unique » passe alors au même niveau. Mérite-il d'être surligné après les critères « part d'intercontinental » et « nombre de continents reliés » ? Oui, car il met en évidence une situation temporaire de monopole de desserte, signe d'un poids économique, stratégique et/ou symbolique, à la fois pour les compagnies desservant les aéroports concernés et leurs passagers. Ces villes sont les avant-postes de la mondialisation. Le coefficient du critère « nombre de destinations internationales » n'évolue pas et reste à 1.

n'est pas en transit, ne limite pas sa visite à l'aéroport. L'aéroport constitue un espace terrestre, sas entre espace aérien et espace de la ville. En tant que première expérience du dépaysement pour le voyageur, il donne le pouls de la ville, même atténué ou déformé (Pudong, le MAGLEV et le Progrès chinois : Vancouver et les « First nations »....).

599 Celle de la topologie, des réseaux, du lointain

Au total des points, certains écarts peuvent s'avérer conséquents entre les deux classements, la série 5, 4, 4, 2, 1 étant rapidement abandonnée.

B	C	D	E	F	G	H
Rang	Total coefficienté (4, 5, 4, 3, 1)	aéroports		Rang		aéroports
1	218	Dubai		1	209	Dubai
2	203	New York J F Kennedy International Apt		2	193	New York J F Kennedy International Apt
3	178,5	Frankfurt International Apt		3	164,5	London Heathrow Apt
4	174,5	London Heathrow Apt		4	162,5	Tokyo Narita Apt
5	170	Paris Charles de Gaulle Apt		4	162,5	Frankfurt International Apt
6	169,5	Bangkok Suvarnabhumi International Apt		6	161,5	Bangkok Suvarnabhumi International Apt
6	169,5	Singapore Changi Apt		6	161,5	Singapore Changi Apt
8	168,5	Tokyo Narita Apt		8	155	Paris Charles de Gaulle Apt
9	165,5	Amsterdam		9	153,5	Amsterdam
10	155	Newark Liberty International Apt		10	146	Cairo
11	152	Cairo		11	145	Newark Liberty International Apt
12	147	Hong Kong International Apt		12	139	Hong Kong International Apt
13	144,5	Los Angeles International Apt		13	135,5	Los Angeles International Apt
13	144,5	Atlanta Hartsfield-jackson Intl Apt		14	135	Doha
15	141	Doha		14	135	Abu Dhabi International Apt
16	139	Abu Dhabi International Apt		16	132,5	Sharm el Sheikh
17	137	Tel Aviv Ben Gurion International Apt		17	132	Tel Aviv Ben Gurion International Apt
18	136,5	Toronto Lester B Pearson Intl Apt		18	129	Kuala Lumpur International Airport
19	136	Kuala Lumpur International Airport		18	129	Taipei Taiwan Taoyuan International Apt
20	135,5	London Gatwick Apt		20	128,5	Atlanta Hartsfield-jackson Intl Apt
21	134,5	Madrid Barajas Apt		21	127,5	Toronto Lester B Pearson Intl Apt
21	134,5	Sharm el Sheikh		22	125,5	London Gatwick Apt
23	132	Taipei Taiwan Taoyuan International Apt		22	125,5	Mauritius
24	130	Rome Fiumicino Apt		24	124,5	Madrid Barajas Apt
25	128	Seoul Incheon International Airport		25	120	Rome Fiumicino Apt
26	126,5	Mauritius		25	120	Seoul Incheon International Airport
27	126	Munich International Airport		27	117	Brussels Airport
27	126	Brussels Airport		27	117	Milan Malpensa Apt
29	125	Milan Malpensa Apt		29	116,5	Amman Queen Alia International Apt
30	122	Johannesburg O.r. Tambo International		30	116	Munich International Airport
30	122	Zurich Airport		30	116	Johannesburg O.r. Tambo International
32	121	Houston George Bush Intercontinental Ap		32	114	Zurich Airport
33	120,5	Amman Queen Alia International Apt		33	111	Delhi
34	118	Delhi		34	110	Houston George Bush Intercontinental Ap
35	117,5	Beijing Capital Apt		34	110	Sydney Kingsford Smith Apt
co 4,5,4,2,1 (2) / co 4,5 4 3 1 / co 35431 / classement coeff ss MAR / cdt 45421,45431,354 /						

Doc. 94 : Extrait du sommet des deux classements (5, 4, 4, 3,1 et 5,4, 3,1)

Les colonnes B à D présentent la hiérarchie du premier classement, non retenu (Doc. 94) : Dubaï possède 15 points de plus que New York-JFK, doté de 203 points, puis les trois grands gateways d'Europe Occidentale s'imposent, avec un léger avantage à Francfort. Ensuite seulement se positionnent les trois gateways d'Asie orientale dans une égalité quasi-parfaite. Amsterdam suit avec 165 points. Puis, l'écart s'accroît avec Newark et Le Caire.

Les colonnes F à H exposent la hiérarchie du second classement. Il met New York JFK à 16 points de Dubaï. La différence majeure tient dans la remontée remarquable de Londres Heathrow (+ 1 place) et surtout Tokyo Narita (+ 4 places) s'imposant comme le premier gateway asiatique. Corrélativement, Francfort recule d'une place et Paris CDG de trois. Ces changements sont imputables à l'évolution des coefficients. Francfort ou Paris obtenaient leurs bons résultats du coefficient 4 de leur point fort : le nombre de destinations totales.

Tokyo Narita et Londres Heathrow, dont le principal atout émane de leur taux de destinations intercontinentales, remontent logiquement dans le second classement. Malgré ces variations, les treize premiers gateways restent les mêmes.

Une observation de la répartition de leurs notes par critère fait apparaître des profils différents soulignant leur hiérarchie interne (Doc. 95) :

en points	Nombre de destinations totales	Part des destinations intercontinentales	Nombre de continents reliés (7 grands ensembles réginaux OAG)	Bonus "porte unique"	Nombre de destinations internationales
Aéroport					
Londres Heathrow	10	12	6	3	13
Londres Gatwick	10	6	6	1	13
Paris Charles de Gaulle	15	9	6	0	17
Moscou Domodedovo	8	3	6	0	9
Moscou Sheremetievo	8	4	6	0	8
Francfort Intl	16	9	6	1	17
Rome Fiumicino	10	6	6	0	12
Milan Malpensa	8	7	6	0	10
Amsterdam	12	8	6	3	16
New York JFK	10	12	6	10	10
Newark	10	8	6	6	8
Los Angeles Intl	9	8	6	3	7
Miami	8	7	4	0	8
Dubai	9	12	7	12	12
Le Caire	6	9	5	8	7
Tokyo Narita	6	15	6	3	8
Hong Kong Intl	8	12	6	0	7
Bangkok	8	15	6	1	10
Singapour	8	15	6	1	10
Maximum	16	16	7	12	17
Moyenne	9,42	9,31	5,89	2,73	10,63

	point fort : écart positif par rapport à la moyenne des treize premiers gateways
	point faible : écart négatif par rapport à la moyenne des treize premiers gateways

Doc. 95 : Profils des plates-formes aéroportuaires principales

- Dubaï, New York JFK et Londres Heathrow n'ont aucun point faible. Ils se retrouvent donc au sommet de la hiérarchie (respectivement premier, deuxième et troisième).
- Tokyo, Francfort, Bangkok et Singapour, les quatre gateways suivants se tiennent en un point. Tous, sauf Tokyo Narita, n'ont qu'un seul point faible : le bonus « porte unique ». La quatrième place de Tokyo s'explique par le coefficient 1 accordé à ses deux points faibles tandis que son unique point fort « part de destinations intercontinentales » est crédité d'un coefficient 5. L'écart de points pour ce critère de + 6 avec Francfort, équivaut, une fois la pondération effectuée, à un écart de + 30 points.

Une fois ce classement établi, il se pose une dernière question pour parvenir à un résultat cohérent et analysable géographiquement. Quelle place faut-il réserver aux villes à aéroports multiples ? La réponse à cette question constitue un préalable à toute analyse des liens entre réseaux aériens, métropolisation et mondialisation, les aéroports s'insérant dans un environnement urbain. Ces deux réalités géographiques connaissent une interdépendance étroite et partagent des enjeux identiques : l'accessibilité de l'une à l'autre et la contribution du système aéroportuaire au rayonnement économique métropolitain⁶⁰⁰. La mise en évidence de ces liens s'opère à cette échelle et non à une échelle plus grande qui isolerait les plates-formes d'une même agglomération. De plus, cette ultime étape méthodologique pourrait dégager une hiérarchie plus nette des gateways aériens mondiaux. En effet, excepté Dubaï et New York JFK, résolument en tête, les seuils suivants ne se dégagent pas aisément. Prendre en compte la logique des villes à aéroports multiples participe à un effort de lisibilité des résultats.

⁶⁰⁰ Pour des études sur la relation entre aéroports et accessibilité métropolitaine, cf. notamment « Aéroports et territoires », *Cahiers de l'IAURIF* n°139-140, 2003-2004

Cette étape apparaît comme un défi méthodologique majeur et fonde une des interrogations essentielles sur la portée et les limites de l'étude.

IV. LIMITES ET INTERROGATIONS

4.1 Le problème des métropoles à aéroports multiples

Très présente dans la littérature anglo-saxonne⁶⁰¹, la question des « Multiple Airport regions » (MAR) ou « Multiple Airport Cities » est considérée comme cruciale pour les gestionnaires d'infrastructures dans un contexte concurrentiel. L'approche revendiquée est essentiellement béhavioriste : quels sont les déterminants principaux du choix d'un aéroport par les passagers : le prix, l'offre des destinations, la fréquence des vols, l'accessibilité des aéroports ?

Nous adoptons le positionnement scientifique suivant : il semble juste de considérer que l'idée de la « Multiple Airport Region » (MAR) a un sens, si ce n'est une réalité, lorsque les différents aéroports qui la composent sont jugés *complémentaires par les acteurs*, formant ainsi système. Les regroupements entre aéroports principaux et aéroports secondaires d'une même métropole sont mis en oeuvre dès lors que l'aéroport secondaire compte plus de vingt destinations totales.

Il apparaît indiscutable de rassembler les aéroports d'une même agglomération et les aéroports s'en revendiquant : Orly et Roissy mais aussi Frankfurt International et Frankfurt Hahn ou les trois aéroports situés dans l'oblast de Moscou (Domodedovo, Sheremetyevo et Vnoukovo). Ces aéroports manifestent leur complémentarité, ne remplissant souvent pas les mêmes fonctions. Certains sont dédiés au *low-cost*. D'autres se partagent les longs courriers. Ainsi, Gatwick à Londres demeure le partenaire fonctionnel indispensable du congestionné Heathrow⁶⁰² dont les deux pistes ont enregistré 478 518 mouvements en 2008⁶⁰³.

Mais le regroupement de Milan Malpensa, Milan Linate et Milan Bergamo Oro al Serio interroge davantage. Ils s'intègrent dans le même système aéroportuaire. Bergamo se situe pourtant à cinquante kilomètres du centre-ville de Milan et à quatre-vingt-dix kilomètres de Malpensa. Il sert de base à de nombreux *low-cost*, dont Ryanair⁶⁰⁴, pour desservir Milan en s'appropriant, par la dénomination, Milan Orio al Serio⁶⁰⁵, la position de troisième plate-forme de l'agglomération.

Ce changement d'appellation procède d'une stratégie marketing. Les aéroports secondaires misent sur la proximité rêvée et/ou revendiquée d'une grande métropole⁶⁰⁶. Le phénomène est mondial puisque l'aéroport de New Windsor, « Stewart International

⁶⁰¹ Pour le Delta de la Riviera des Perles, cf. Loo B., 2008, « Passengers' airport choice within multi-airport regions (MARs) : some insights from a stated preference survey at Hong Kong International Airport, *Journal of Transport Geography*, Vol. 16, Iss. 2, March, pp. 117-125

Pour les Etats-Unis, Derruder B., Devriendt L., Witlox F., 2010, « A spatial analysis of multiple airport cities », *Journal of Transport Geography*, Vol. 18, Iss. 3, May, pp. 345-353

⁶⁰² Même si depuis le 4 Décembre 2009, « *Global Infrastructure Partners, [déjà propriétaires de London City Airport] a pris le contrôle de London Gatwick* ». Gatwick est désormais indépendant du Groupe BAA, racheté en juin 2006 par le groupe espagnol Ferrovial, qui possède Heathrow et cinq autres aéroports britanniques ainsi que Naples. La mondialisation produit aussi ses effets dans les structures du management aéroportuaire. (Source : http://www.gatwickairport.com/portal/page/Gatwick%5EGeneral%5EAbout+Gatwick+Airport%5EGatwick+sale/158gd298a71be110VgnVCM20000039821c0a_____/448c6a4c7f1b0010VgnVCM200000357e120a_____/).

⁶⁰³ Treizième aéroport au monde pour le nombre de ses mouvements, l'intensité y est inégale car, parmi les aéroports ne comportant que deux pistes, il occupe la première place.

⁶⁰⁴ En 2008, deuxième *low-cost* mondiale par passagers-kilomètres derrière Southwest, mais devant Air Berlin et Easyjet
Source : Bowen J., 2010, *The economic geography of air transportation*, Londres New York, Routledge, p. 148

⁶⁰⁵ Nom adopté par la base OAG et affiché sur son site Internet : <http://www.sacbo.it/Airpor/portalProcess.jsp>

⁶⁰⁶ Cf. l'aéroport de Beauvais qui s'est transformé en aéroport Paris/Beauvais ou Charleroi, désormais Bruxelles-Sud, la première base d'Europe continentale, pour Ryanair, qualifiée de *hub* par J. Bowen. Cf. carte des destinations desservies in Bowen J., *op. cit.*, p. 243.

Airport », situé à 100 kilomètres au nord de JFK se dénomme « New York Hudson Valley International » depuis 2006⁶⁰⁷.

Dans cette configuration, Milan surpasserait le binôme romain Fiumicino-Ciampino avec 171 points contre 138 points pour Rome. Cette situation paraît d'autant plus surprenante qu'Alitalia, depuis sa réorganisation, a abandonné le hub de Malpensa pour recentrer ses longs-courriers sur Fiumicino.

Nous décidons donc de restreindre le système aéroportuaire milanais à ses deux plates-formes historiques : Malpensa et Linate.

Néanmoins, ce triptyque lombard se présenterait comme un cas d'étude intéressant en tant que gateway dispersé, pourvu de plates-formes mal reliées entre elles mais affichant une volonté marketing forte d'intégration dans un même ensemble. Depuis la réorganisation d'Alitalia, Milan, ayant perdu la primauté face à Rome, souhaite changer de positionnement. Bergame semble offrir à la ville une plate-forme plus flexible que Malpensa.

L'évolution de l'organisation aéroportuaire du Delta de la Rivière des Perles attire également l'attention. Hong Kong International Airport, hub de Cathay Pacific et gateway historique du sud de la Chine est en le pivot incontesté. Ouvert en 1991, l'aéroport de Shenzhen, par sa dynamique de croissance et par son accessibilité par ferry à « HKIA Skypier », un centre intermodal situé sur le territoire aéroportuaire de Hong-Kong, appartient résolument à la même région aéroportuaire. Néanmoins, depuis 1993, la compagnie Shenzhen Airlines a fait de cette plate-forme son hub. En proposant la desserte de villes comme Osaka, Kuala Lumpur, Jakarta, Macao, Singapour, Séoul et Saigon, en plus de 150 destinations domestiques⁶⁰⁸, la compagnie tente de s'imposer comme nouvel acteur de l'aviation commerciale en Asie Orientale. Une probable concurrence entre Cathay et Shenzhen Airlines, donc entre les deux aéroports, s'accroît. Elle est alimentée par le partenariat noué entre Shenzhen Airlines et All Nippon Airlines, membre de Star Alliance, rivale principale de Oneworld à laquelle appartient Cathay Pacific. Il en ressort que la « Multiple Airport Region » du delta de la rivière des Perles n'est peut-être pas aussi concrète qu'envisagée. Néanmoins le regroupement Shenzhen-Hong-Kong fait sens si les longs-courriers constituent le cœur de la recherche dont Hong-Kong garde pour l'instant, l'exclusivité.

De plus, cette région connaît le développement d'un troisième aéroport, celui de Macao situé à l'ouest du Delta dont l'essor s'est accompagné de la mise en place d'un hub par Air Macau depuis novembre 1995, proposant des vols dans toute l'Asie Orientale, de Tokyo à Bangkok. Compte tenu de l'inexistence des vols long-courriers à partir de cette plate-forme, l'inclusion de Macao au sein de la Multiple Airport Region, serait envisageable.

Le raisonnement diffère si l'accessibilité est prise en compte. Deux opérateurs de ferries, TurboJet et CTS effectuent la liaison entre Hong Kong International Airport et le terminal ferry de Macao, situé à 10 minutes en voiture de l'aéroport⁶⁰⁹. Ce service paraissant cependant réservé aux passagers en transit pour un stop-over ou en correspondance, nous décidons donc de ne pas l'inclure dans la « Multiple Airport Region ».

Cette question peut concerner également Guangzhou car Turbojet propose des liaisons entre Nansha, l'avant-port de Guangzhou et Hong Kong International Airport. Toutefois, un tel regroupement semble inapproprié, au vu de la position de Canton comme hub de Southern China Airlines qui, elle, fait partie de Skyteam et propose des vols intercontinentaux⁶¹⁰. Entre les deux aéroports se joue plus une compétition qu'une coopération.

⁶⁰⁷ Source : De Lollis, 2006 « Airport play the name game to attract new business », *USA Today*, le 23/2/2006 in Bowen J., 2010, *op. cit.*, p. 242.

⁶⁰⁸ Source : <http://www.shenzhenair.com/module/about/about.jsp>

⁶⁰⁹ <http://www.macao-airport.com/site/php/en/ferry.php>

⁶¹⁰ En 2010, vers Paris et Amsterdam, Melbourne, Sydney et Los Angeles, Source : <http://www.csair.com/en/flight/>

La prise en compte des « Multiple Airport Regions » comme unité géographique présente une limite majeure. La simple addition de deux scores établit l'agrégat de valeurs intrinsèques mais empêche la mesure de la valeur ajoutée de l'aéroport secondaire en termes de destinations. En effet, celui-ci peut desservir les mêmes destinations que le principal. Dans cette situation, seul le nombre de sièges offerts augmente.

De plus, estimer la qualité de l'accessibilité interaéroportuaire s'impose. L'un étant souvent le gateway continental, l'autre jouant le rôle du feeder à l'échelle continentale, la durée et la pénibilité du trajet entre les deux plates-formes sont essentielles pour appréhender la qualité du service aérien.

4.2 Le problème des limites continentales

La seconde limite diagnostiquée et qui semble inhérente à toute étude d'échelle mondiale sur le sujet, a déjà été évoquée : la platicité du concept de « continent ». La relativité de sa pertinence rend difficile l'appréhension de l'échelle « continentale », préalable pourtant indispensable à l'analyse de la « part de destinations intercontinentales ».

La réalité couverte par le terme « continent » conserve une capacité heuristique, notamment en anthropologie et en sociologie⁶¹¹. Le continent, comme catégorie d'explicitation du Monde, demeure⁶¹². Les représentations que ce mot véhicule amènent à considérer « l'autre » continent comme le lieu de l'altérité, dessinant une géographie des représentations. Pourtant, l'objet géographique « continent » qui semble s'appuyer uniquement sur la topographie est en fait un objet socialement et historiquement construit⁶¹³.

Cette difficulté d'appréhension des limites du « continent » a particulièrement concerné le Moyen Orient. Sa superficie limitée, donc un nombre d'aéroports plus restreint au sein de la région, accroissent la part d'intercontinental. Ainsi, par le fort coefficient attribué à ce critère, les aéroports de la région tendent à être surévalués au sein de la hiérarchie des gateways mondiaux. Pour rectifier cette surévaluation, constatée lors des premières tentatives d'établissement du classement, où Dubaï arrivait largement en tête devant Francfort ou New York, nous avons décidé d'appliquer pour cette région des critères différents que ceux induits par le découpage continental d'OAG.

Il peut s'agir d'un critère historique. Tel Aviv comme hub principal d'Israël reste très lié à la diaspora juive, notamment celle venant d'Europe. Aussi toutes les destinations vers l'Europe (en plus de celles, rares, vers le Moyen Orient) ne sont-elles pas considérées comme intercontinentales.

L'analyse est la même pour les aéroports du Golfe Persique, historiquement en lien avec l'ensemble de l'Océan Indien. Ont donc été retirées de la liste des destinations intercontinentales, les destinations situées dans le sous-continent indien.

Istanbul connaît également une double appartenance continentale, en tant que pont entre l'Europe et l'Asie, de même que Le Caire, entre Afrique et Moyen Orient. Dans ces deux cas, les ensembles continentaux précités se voient exclus du calcul de la part d'intercontinental.

Il peut s'agir d'un seuil de distance au-dessous duquel une route aérienne ne peut pas être considérée comme intercontinentale, soit 2 500 kilomètres, excluant les courts et la plupart des moyens-courriers. Dans l'étude du réseau aérien d'Amman, les

⁶¹¹ Cf. notamment dans une réflexion sur l'altérité, Todorov T., 1989, *Nous et les Autres : la réflexion française sur la diversité humaine*, Seuil, 538 p. et en sociologie des mobilités, en particulier : Adey P., 2010, *Aerial mobilities* ou Cwerner S., Kesselring S., Urry J. (dir.), 2008, *op. cit.*

⁶¹² « Nous persistons à faire grand usage des noms des parties du Monde. Il est vrai qu'ils relèvent d'un apprentissage à la fois précoce et régulier » in C. Grataloup, 2010, *L'Invention des Continents*, p. 13

⁶¹³ Cf. Grataloup C., 2009, *L'Invention des Continents*, 224 p. et notamment sa toute dernière carte, p. 215, sur les continents « durs » et « mous », réflexion sur la relativité des appartenances à un continent donné pour des espaces intermédiaires, tels la Turquie ou l'Afrique du Nord.

destinations vers la Turquie, le Machrek, les pays du Caucase, l'Asie Centrale et les Balkans ont été retirées de l'ensemble « destinations intercontinentales »⁶¹⁴.

Ces modifications peuvent paraître mineures. En réalité elles ont un fort impact sur le classement. En effet, un aéroport comme Dubaï connaît une baisse de la part de ses destinations intercontinentales de 78,3 % à 56,6 %. La conséquence en est l'attribution pour ce critère de 12 points au lieu des 17 initiaux. Avec le coefficient 5 choisi pour ce critère, il perd donc 25 points au total. Quant à Amman, la part des destinations intercontinentales passe de 66 à 49 %, soit une perte de 7 points (de 15 à 9) pour cet indicateur, induisant une perte de 35 points au total. Tous les aéroports du Moyen-Orient ainsi que les aéroports du sous-continent indien inclus dans la sphère continentale du Moyen-Orient sont concernés.

Le Maghreb pose encore plus d'interrogations. La sphère continentale de Casablanca, d'Alger et de Tunis a été élargie à l'Europe Occidentale. En effet, Alger, par exemple, totalise 32 destinations intercontinentales si l'on ne prend en compte que le réseau africain, soit 56,1 % du total de ses destinations. Ce ratio aurait hissé la note globale d'Alger au même rang que Pékin, avec 60 points uniquement grâce à la part élevée de destinations intercontinentales. En incluant l'Europe Occidentale dans la sphère continentale d'Alger, il ne subsiste que 13 destinations intercontinentales soit 22,8 %, gratifiés de 20 points. Alger se classe alors au même rang que Dublin et Perth.

Dans le cadre d'une dichotomie euro-méditerranéenne, Tunis aurait connu une progression fulgurante dans le classement, passant de 19 % de destinations intercontinentales à 75 %, son total ayant progressé de 70 points, à 123 points⁶¹⁵.

En revanche, le Maghreb n'a pas été inclus dans la sphère continentale de l'Europe. La part des destinations intercontinentales des aéroports européens aurait chuté, les reléguant significativement. Paris connaîtrait la rétrogradation la plus flagrante. Pour Paris CDG, la part des destinations intercontinentales aurait évolué de 47,9 % à 43,2 %⁶¹⁶. La note attribuée pour ce critère à Paris CDG passerait donc de 9 à 8 points.

Orly connaîtrait une baisse de sa part d'intercontinental encore plus spectaculaire⁶¹⁷ : de 39,1 % à 21,1 %, de sept à quatre points. Ce changement modifierait le total de points des deux aéroports parisiens pour le porter à 235, à égalité quasi-parfaite de Moscou, ville pour laquelle le Maghreb ne peut faire partie de la sphère continentale, n'ayant d'une part pas de lien colonial avec ces pays et d'autre part, la distance à parcourir excédant 2 500 kms.

Ce déséquilibre, quelque peu insatisfaisant, entre la sphère continentale de l'Europe et du Maghreb, pose la question de la redéfinition du continent européen en un ensemble « Euroméditerranée ». Pour cela, il faudrait recalculer le nombre de points de 60 plates-formes européennes, et refaire ensuite un classement des métropoles aéroportuaires, travail aux conséquences finalement incertaines.

Cette interrogation met en évidence les problèmes de découpages spatiaux issus des bases de données. La notion d'« intercontinental » et sa plasticité serait peut-être avantageusement remplacée par un concept plus général de « long-courrier ». Mais, sa définition elle aussi n'est pas standardisée, d'où d'autres incertitudes. Faut-il privilégier la distance kilométrique⁶¹⁸ ou la distance-temps⁶¹⁹ voire la distance-coût⁶²⁰ ? Dès lors quel seuil adopter ? Quels outils utiliser alors pour mesurer ces différentes distances ?

⁶¹⁴ Cf. *supra* p. 154

⁶¹⁵ De la 126^e place mondiale à la 30^e, étant alors un plus grand gateway que Séoul !

⁶¹⁶ Le nombre de destinations intercontinentales aurait baissé de 113 à 102.

⁶¹⁷ De 50 à 27 destinations intercontinentales.

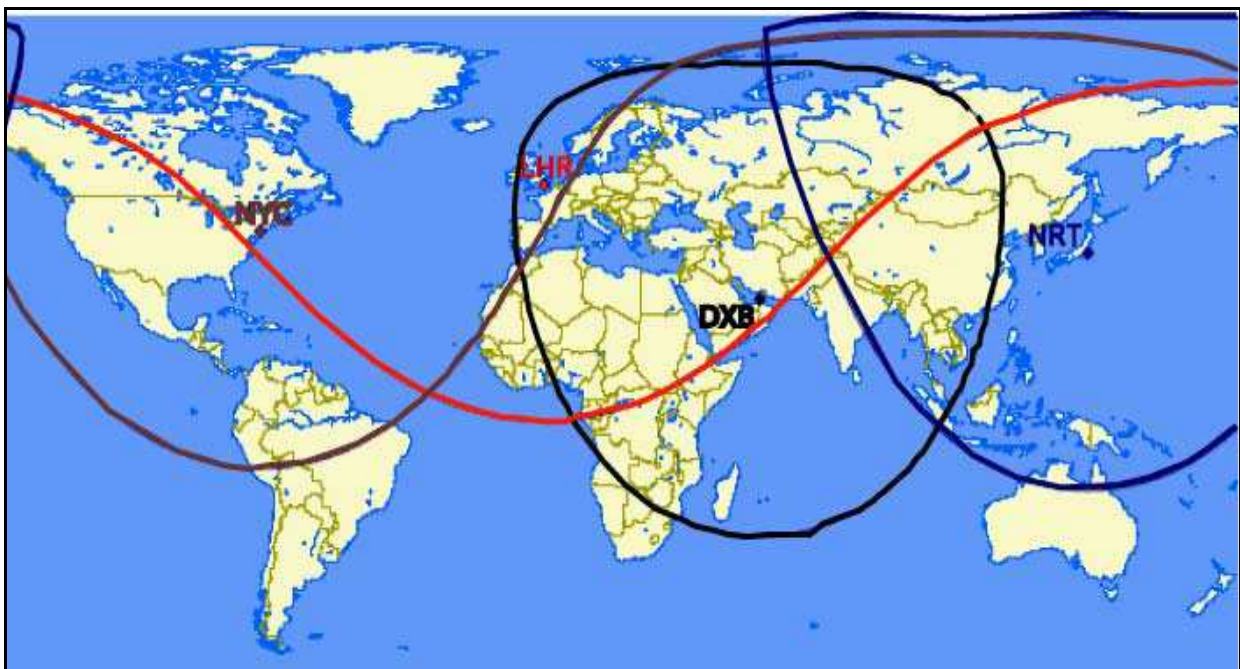
⁶¹⁸ C'est la solution que propose M.-M. Damien dans son *Dictionnaire de la logistique*, « vol couvrant une distance supérieure à 3 500 kms ».

⁶¹⁹ Plus de 6 heures de vol selon *The Center of Analysis of Pacific Aviation* un think-tank spécialisé australien.

⁶²⁰ Cf. Varlet J. et Zembri P., 2010, *Atlas des transports*, p. 39 et l'illustration instructive de la déconnexion entre les prix et la distance parcourue, les prix semblant plus fonction de l'offre. Sur les marchés où la concurrence est forte (Amérique du Nord, Asie Orientale), terrains de confrontation entre les alliances aériennes, les prix sont plus faibles qu'attendus. En revanche sur les liaisons à la demande et au nombre d'opérateurs faibles, les prix sont plus élevés qu'attendus.



Doc. 96 : Rayon de 3500 kms représentant l'aire des courts et moyens-courriers selon M.-M.Damien autour des principaux gateways mondiaux : Londres, New York, Tokyo, Dubai (Source : gcmap.com)

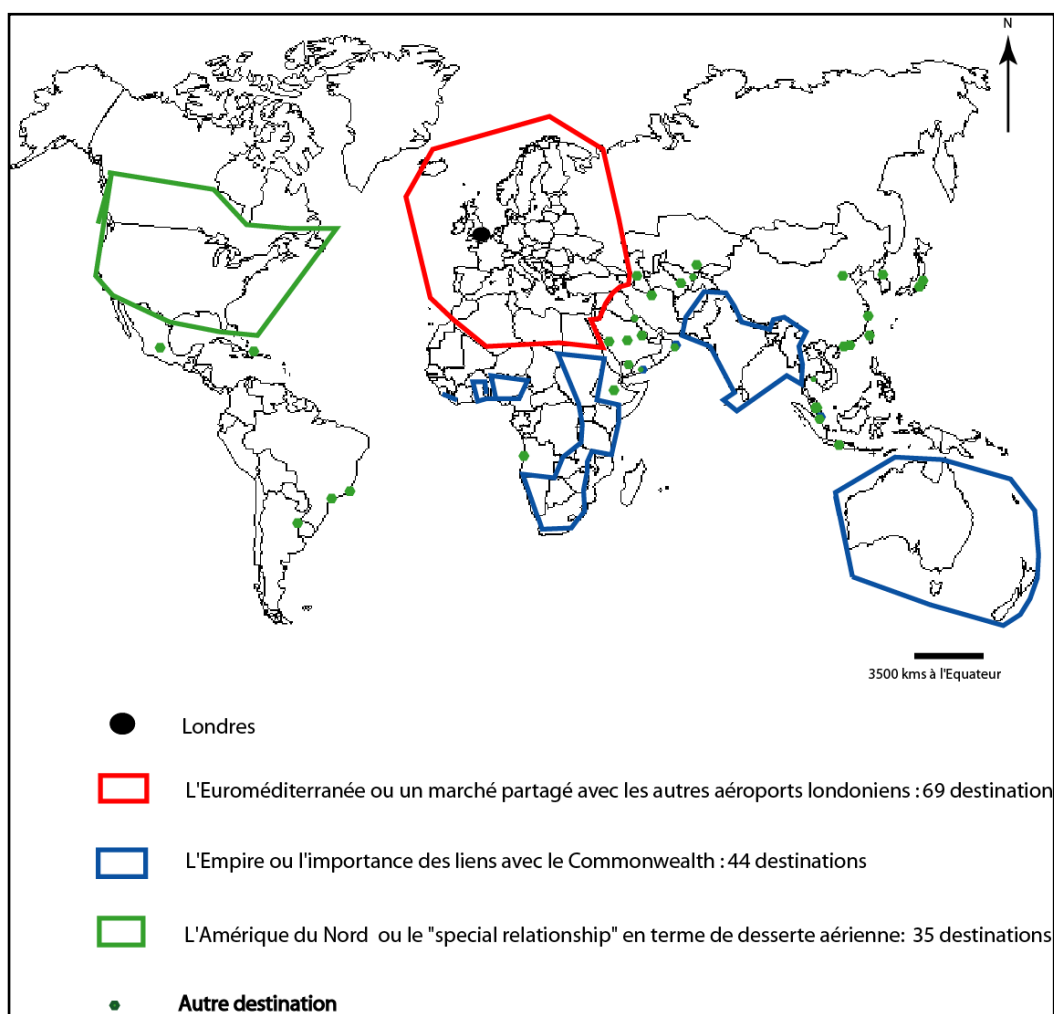


Doc. 97 : Rayon de 6 000 kms autour des principaux gateways mondiaux, soit le seuil des longs-courriers selon the Center of Asia Pacific Aviation, calculé selon la vitesse de croisière du Boeing 777 (0,84 Mach soit 1000 km/h) (Source : gcmap.com)

L'outil procuré par www.gcmap.com (Doc. 96 et Doc. 97) serait utile pour la distance kilométrique. Mais dans quelle catégorie classer les destinations à la limite de cette distance (sur la Doc. 96, Tel Aviv et le Caire) ?

Le site web <http://www.airrouting.com/content/TimeDistanceForm.aspx>, développé par la société américaine Rockwell & Collins⁶²¹ permettrait de mesurer à la fois la distance kilométrique et la distance-temps en indiquant les codes ICAO des aéroports d'origine et de destinations et la vitesse moyenne de l'aéronef, en nœuds.

⁶²¹ Fondée en 1933 comme entreprise de techniques radios, elle s'est recentrée en 1988 sur l'avionique (les systèmes électroniques pour l'aviation). <http://www.rockwellcollins.com/about/history/index.html>



Doc. 98 : La mondialisation aérienne vue de Londres Heathrow, le poids des héritages (Conception et réalisation : P. Ageron, Source : www.baa.co.uk en février 2008)

Mais R. Moxon, Associate Professor à Cranfield⁶²² et ancien manager chez BAA confirme⁶²³ que chaque autorité de régulation, voire chaque compagnie aérienne, adopte un point de vue différent, en fonction de la distance avec leur hub propre. Il indique également l'existence d'une règle de sécurité obligeant à la présence de deux équipages, sur les longs-courriers.

Dès lors, l'ensemble des critères pour distinguer longs et moyens-courriers apparaissent tout aussi déceptifs que la notion de continental et d'intercontinental. En effet, des zones d'incertitude subsiste, pouvant entraîner des changements notables dans la hiérarchie, selon que l'on classe cinq aéroports en plus ou en moins dans la sphère long-courrier d'une plate-forme donnée. Face à cette confusion, l'adoption de critères géohistoriques pour certaines destinations comme le Maghreb ne paraît pas insensée, tant les liaisons aériennes sont le reflet de trajectoires géohistoriques. L'exemple de Londres-Heathrow où 87 % des destinations proviennent de trois ensembles, culturellement et historiquement proches : l'Euroméditerranée, le Commonwealth et l'Amérique du Nord (Doc. 98).

Ces interrogations et limites n'empêchent cependant pas de proposer des résultats, c'est-à-dire la mise en avant d'une hiérarchie dynamique de nœuds et de lieux dont la centralité fait l'armature du réseau aérien mondial

Le chapitre 3 a posé les jalons méthodologiques et les enjeux liés à la volonté de stratifier le réseau aérien mondial par ses portes majeures. Les écueils sont nombreux

⁶²² Université du nord de Londres spécialisée dans l'ingénierie aéronautique.

⁶²³ Courriel du 11/11/2010.

(accès à une base de données, découpages des ensembles continentaux, choix et pondération des critères). Pourtant, cette démarche permet désormais de proposer une photographie du réseau aérien mondial en 2008, en focalisant l'attention sur les portes majeures : les gateways⁶²⁴.

⁶²⁴ L'exploitation d'une seule base de données, datée d'avril 2008, limite notre ambition à proposer une analyse synchronique de la hiérarchie des gateways. Nous sommes néanmoins tout à fait conscients des changements continus se produisant depuis cette date dans la hiérarchie des gateways mondiaux, notamment la consolidation de la place des gateways moyen-orientaux.

CHAPITRE 4

RESULTATS OU L'ARMATURE AERIENNE D'UN RESEAU INTERMODAL, ETUDE D'UN RESEAU DE GATEWAYS

L'application de la méthode d'analyse quantitative révèle un fait géographique majeur, une armature aérienne du méta-réseau intermodal structurée par des gateways hiérarchisés. Le classement détaillé des gateways aériens permet de réfléchir à l'organisation de ce réseau aérien mondial (I), élément structurant de la mondialisation. Ainsi s'affichent différents types de gateways selon l'importance de leurs réseaux. Entre eux, ils forment, à l'instar de « l'archipel mégapolitain mondial », (Dollfus O., 1990) une hiérarchie horizontale (Keeling D., 1995) par un phénomène de club : l'appartenance à la classe des gateways qui interagissent principalement entre eux (1.1). Mais la prise en compte de 168 métropoles (contre 20 pour D. Keeling) oblige à la mise en évidence d'une hiérarchisation interne aux gateways, composée de trois niveaux principaux : gateways mondiaux, interrégionaux et régionaux. Apparaît ensuite une hiérarchie « verticale », entre les villes disposant du statut de gateways et celles n'en disposant pas. Cette hiérarchie révèle une aire d'influence aérienne, parfois contestée par un gateway de même niveau. Le dessin de ces aires d'influence modélise une application de la théorie des lieux centraux de W. Christaller (1933) (1.2). Un réseau est formé par la conjonction de nœuds et de liens. C'est pourquoi, afin d'appréhender globalement le réseau aérien mondial, seront examinées les principales routes aériennes mondiales (II).

I LES GATEWAYS AERIENS DANS LE MONDE, POLES STRUCTURANTS

Pour chacune des *métropoles aéroportuaires*⁶²⁵ les plus importantes, qualifiées de gateways, « mondiaux », des indications sur l'organisation spatiale du système aéroportuaire de chacune des métropoles (nombre de plates-formes et type de trafic) sont rassemblées (Doc. 99). Est ainsi valorisée la liste des lieux les plus polarisants au sein de ce réseau (1.1). Mais les gateways sont aussi des portes de territoires, facteur d'inclusion dans la mondialisation. Les aires d'influence des gateways des continents africains et sud-américains révèlent combien ils participent à des découpages spatiaux (1.2)

1.1 Trois niveaux de gateways aériens majeurs au sein de l'archipel mondial des gateways

1.1.1 Le classement mondial révélé : un monde métropolitain archipélagique

- *Les gateways mondiaux ou les maîtres du monde aérien*

Ceux-ci s'enorgueillissent d'une très bonne connectivité, tant vers le lointain (part de destinations intercontinentales toujours supérieure à 40 %) que par le large choix de destinations internationales et domestiques. Leur pouvoir d'attraction se reflète dans leur rôle de « porte unique » d'entrée dans le continent de destination, pour un certain nombre d'aéroports ultra-continentaux. Ces gateways forment les douze systèmes aéroportuaires métropolitains les plus importants au monde.

La métropole londonienne (429 points) défend solidement sa place de première métropole aéroportuaire mondiale grâce à ses cinq plates-formes. Distancé, le triptyque new-yorkais de Newark, JFK et La Guardia plafonne à 372 points. Ces deux métropoles

⁶²⁵ Villes dotées d'un ou de plusieurs aéroports, méthodologiquement signalées par l'ajout des points des différentes plates-formes aéroportuaires situées au sein d'une même agglomération.

devançant largement le diptyque parisien (255 points)⁶²⁶. Les deux métropoles anglo-saxonnes, centres financiers, économiques et culturels majeurs, déjà analysées par Saskia Sassen comme des « villes globales » forment une catégorie à part : celle des « gateways mondiaux à rayonnement global ». Est ici démontrée l'intrication forte entre processus englobant de mondialisation et rôle structurant dans le réseau aérien mondial. Ces deux villes peuvent être toutes deux considérées comme les lieux où la diversité des flux aériens fait advenir le Monde en tant que Lieu⁶²⁷.

Puis viennent Paris (255 points) et Moscou (231 points), respectivement à la troisième et quatrième place du classement mondial. Ces métropoles doivent leur rang à la stature de leurs aéroports secondaires qui, dans le cas de Moscou, fait jeu égal avec le premier. Avec Dubaï et Francfort, elles forment un sous-ensemble cohérent : les « gateways mondiaux à rayonnement intercontinental supérieur ». Leur connectivité est excellente au point de vue des destinations tant totales qu'intercontinentales et au nombre de continents reliés. Mais leur centralité au sein du réseau ne peut être comparée à Londres et New York, du fait de l'absence d'une deuxième plate-forme parmi les trente premiers gateways mondiaux.

1	Rang	Total coefficienté (5,4,3, 3,1)	aéroports	Sous- groupes	Structuration du système aéroportuaire	Organisation du système aéroportuaire
2	1	429	Londres	1.1	Des métropoles à aéroports multiples	Cinq pôles: Heathrow, plate-forme intercontinentale; Gatwick, plate-forme intercontinentale et charter; Luton et Stansted orientées low-cost; London City, tournée vers l'aviation d'affaires
3	2	372	New York			trois pôles dont 2 plates-formes intercontinentales (JFK et Newark) et une exclusivement domestique (La Guardia)
4	3	255	Paris	1.2		2 plates-formes intercontinentales, Roissy et Orly
5	4	231	Moscou			3 plates-formes dont 2 intercontinentales (Domodedovo et Shemetievo) et une exclusivement domestique (Vnukovo)
6	5	209	Dubai		Premier gateway mono aéroportuaire mondial. Développement récent et rapide de la plate-forme, 1 ^{er} gateway du Golfe	
7	6	194,5	Frankfurt		Des métropoles à aéroports multiples	Deux plates-formes, dont une dédiée low-cost (Hahn)
8	7	179,5	Tokyo	1.3		2 dans l'agglomération, 1 quasi domestique
9	8	164	Delta de la Rivière des Perles (HKG+ SZX)			trois pôles dont deux dans l'agglomération, 2 low cost
10	9	161,5	Bangkok Suvarnabhumi		2 ^{ème} ville mono aéroportuaire 3 ^{ème} gateway en Asie	les deux dans l'agglomération de part et d'autre du Delta, SZX domestique et low cost?
11	9	161,5	Singapore Changi		3 ^{ème} ville mono aéroportuaire: Gérer la densité et le manque de terres disponibles	
12	11	157,5	Los Angeles		Métropole à aéroports multiples: gateway Pacifique du continent; première ville de rang 2 en Amérique du Nord	Trois pôles (Los Angeles International, Ontario et Santa Ana) dont les deux dernières domestiques
13	12	153,5	Amsterdam		Gérer la densité et le manque de terres disponibles: 1 ^{ère} ville européenne mono aéroportuaire	

Doc. 99 : Extrait du classement des gateways métropolitaines avec mise en évidence de la première catégorie, celle des gateways mondiaux (Conception et réalisation : P. Ageron).

⁶²⁶ Avec un écart de 117 points, soit l'équivalent du total des points de Berlin ou de Shanghai, deux aéroports dotés de deux plates-formes.

⁶²⁷ Lévy J., 2008, *L'Invention du Monde*, Presses de Sciences Po.

Points	Nom de la plate-forme
209	Dubai
193	New York J F Kennedy International Apt
164,5	London Heathrow Apt
162,5	Frankfurt International Apt
162,5	Tokyo Narita Apt
161,5	Bangkok Suvarnabhumi International Apt
161,5	Singapore Changi Apt
155	Paris Charles de Gaulle Apt
153,5	Amsterdam
146	Cairo
145	Newark Liberty International Apt
139	Hong Kong International Apt
135,5	Los Angeles International Apt
135	Doha
135	Abu Dhabi International Apt
132,5	Sharm el Sheikh
132	Tel Aviv Ben Gurion International Apt
131	Mumbai
129	Kuala Lumpur International Airport
129	Taipei Taiwan Taoyuan International Apt
128,5	Atlanta Hartsfield-jackson Intl Apt
127,5	Toronto Lester B Pearson Intl Apt
125,5	London Gatwick Apt
125,5	Mauritius
124,5	Madrid Barajas Apt
120	Rome Fiumicino Apt
120	Seoul Incheon International Airport
117	Brussels Airport
117	Milan Malpensa Apt
116,5	Amman Queen Alia International Apt
116	Munich International Airport
116	Johannesburg O.r. Tambo International
113	Zurich Airport
113	Jeddah

Doc. 100 : Extrait du classement des plates-formes aéroportuaires seules, avant addition avec les autres plates-formes d'un même système aéroportuaire (Réalisation P. Ageron)

Au sein de ce sous-ensemble, Dubaï, en cinquième position, avec 209 points occupe une place singulière. Seul à se situer hors de l'aire euro-américaine, il surpasse toutes les plates-formes précédentes prises une à une, constituant le premier gateway monoaéroportuaire au monde. Avec 209 points, il devance New York JFK de 16 points et London Heathrow de 44,5 points. (Doc. 100). Son organisation mono-aéroportuaire explique alors sa cinquième place. En effet, Londres, Paris et Moscou entretiennent une histoire longue avec l'aviation, qui explique l'éclosion de plates-formes multiples. Si New York s'est doté d'un premier aéroport commercial à Newark en 1928⁶²⁸, Londres à Gatwick en 1934⁶²⁹ puis Heathrow en 1946⁶³⁰, Paris-Orly ouvre en 1947, pour soulager Bourget, ouvert à l'aviation commerciale dès 1919. Ainsi le premier vol international en Europe se déroula le 25 août 1919 entre Le Bourget et l'aérodrome londonien Hounslow⁶³¹. L'aéroport de Dubaï ouvert en 1960⁶³² paraît d'autant plus récent.

Puis les métropoles asiatiques se distinguent : Tokyo, la Rivière des Perles, Bangkok et Singapour. Avec Los Angeles et Amsterdam, dotées chacune de plus de 150 points, elles forment la catégorie des « gateways intercontinentaux inférieurs ». Leur point faible particulier apparaît clairement : le nombre de destinations totales pour Tokyo, le nombre de destinations internationales pour Los Angeles. L'existence de systèmes mono-comme multiaéroportuaires souligne la relative absence de polarisation des flux vers les plates-formes principales dans ces villes⁶³³. Ainsi, malgré le concours de trois plates-

⁶²⁸ <http://www.panynj.gov/airports/ewr-about.html>

⁶²⁹ <http://www.gatwickairport.com/business/about/history/>

⁶³⁰ Date de son ouverture commerciale. Source :

http://www.heathrowairport.com/portal/page/Heathrow%5EGeneral%5EOur+business+and+community%5EAbout+Heathrow%5EOur+history/12223de26aa32010VgnVCM100000147e120a____/448c6a4c7f1b0010VgnVCM200000357e120a____/

⁶³¹ Gordon A., *op. cit.*, p. 13.

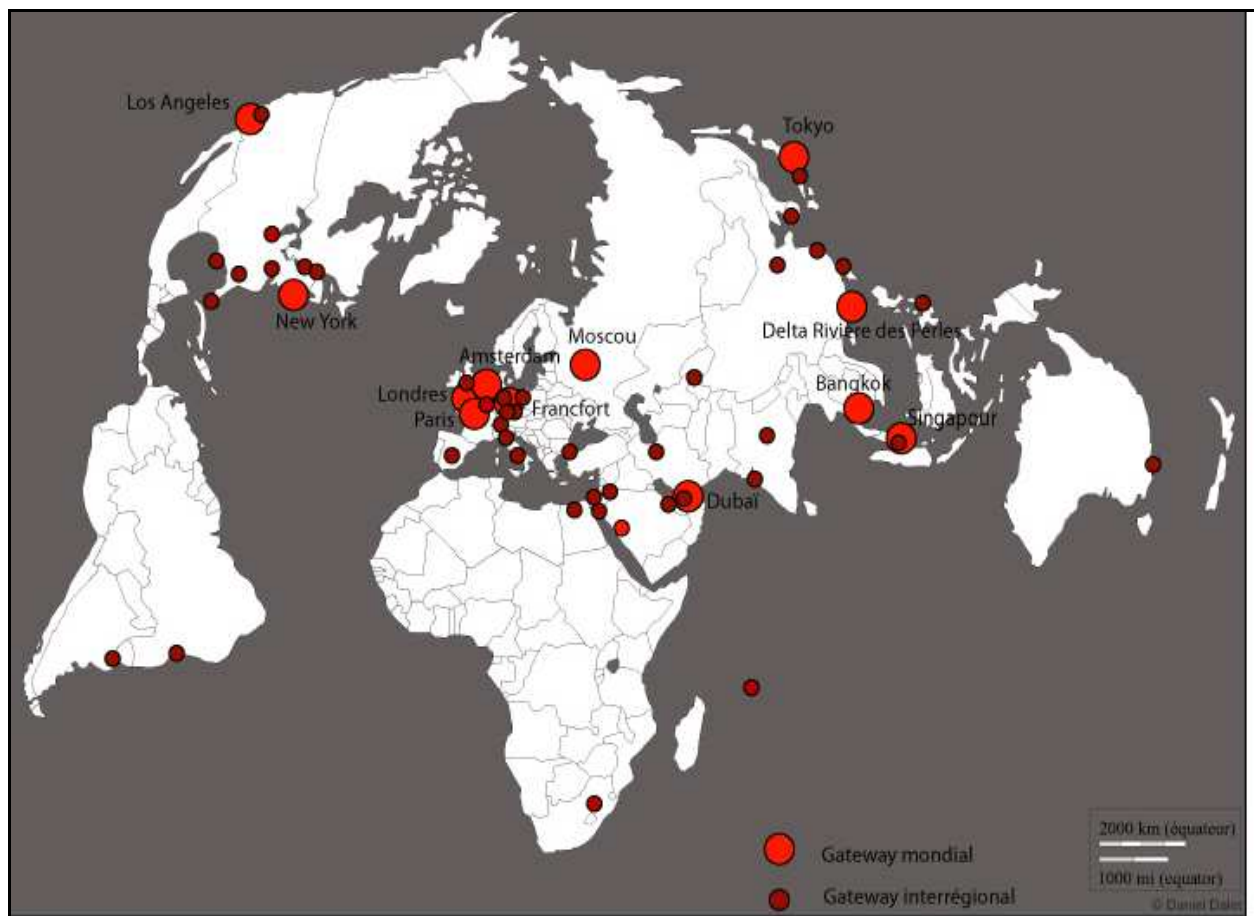
⁶³² <http://www.dubaiairport.com/DIA/English/TopMenu/About+Dubai+International/Dubai+International++History/#>

⁶³³ La polycentricité aéroportuaire au sein des métropoles est également le reflet d'une croissance des mouvements aériens, possibles uniquement avec l'ouverture de plates-formes multiples.

formes au sein de son agglomération (Los Angeles International, Orange County, Ontario), la métropole californienne plafonne au douzième rang mondial.

De fait, la localisation sur le globe (*Doc. 101*) des villes qualifiées de « gateways mondiaux » souligne la persistance de la structure en trois pôles régionaux principaux, correspondant à la Triade. Alors que Londres, Paris, Francfort, et Amsterdam forment le « Quadrilatère européen », l'Asie Orientale comprenant Tokyo, le Delta de la rivière des Perles, incluant Hong Kong, Shenzhen, Macao voire Guangzhou)⁶³⁴, Bangkok et Singapour, forme le deuxième espace fortement maillé par les gateways, métropoles aéroportuaires.

Géographiquement plus dispersé mais appartenant au même ensemble continental, le troisième pôle s'articule autour des portes océaniques d'Amérique du Nord : le triptyque new-yorkais, loin devant Los Angeles. Ce dernier serait renforcé si l'on y ajoutait San Diego, voire la métropole de San Francisco. Mais dans cette hypothèse, la logique ne serait plus métropolitaine mais régionale et l'échelle d'analyse s'en trouverait modifiée. Enfin, plus isolés, apparaissent deux gateways d'influence : le triptyque moscovite, formé d'un duo à la puissance équivalente, Domodedovo et Shremetyevo, sans oublier Dubaï, qui s'affirme comme le cas le plus atypique : seul gateway non adossé à une grande ville multimillionnaire.



Doc. 101 : Les gateways mondiaux et interrégionaux dans le monde

▪ Les gateways interrégionaux

Le second niveau de métropoles aéroportuaires, qualifiées de gateways « interrégionaux »⁶³⁵, comprend quarante-quatre villes (*Doc. 102 et Doc. 103*). Le degré

⁶³⁴ Territoire en extension mais aux limites fluctuantes selon l'échelle considérée.

⁶³⁵ Par la centralité qu'ils engendrent au sein d'un espace régional et comme pont vers d'autres régions du monde, sans avoir l'amplitude du choix de destinations proposées par les gateways mondiaux. La région est ici entendue comme

d'ouverture de leur « porte » à l'international et à l'intercontinental, plus restreint, reste décisif pour un ensemble régional. S'y retrouvent les grandes métropoles des pays émergents dont les gateways principaux n'atteignent pas le degré de centralité de ceux de la Triade : Shanghai, Pékin, Kuala Lumpur, Séoul pour l'Asie Orientale, Delhi en Asie du Sud et aussi Le Caire, Tel Aviv et Amman pour le Proche Orient. Le Golfe Persique est aussi représenté par Doha et Abu Dhabi, l'Afrique subsaharienne par Johannesburg, l'Amérique du Sud par Sao Paulo et Buenos Aires ou l'Océanie par Sydney, Istanbul voire Tashkent pour l'Asie Centrale.

L'insertion de ces aéroports dans le réseau aérien mondial progresse. Leur adaptation à une demande de mobilité croissante constitue un défi de modernisation infrastructurelle et organisationnelle majeure.

Les gateways secondaires de la Triade y figurent également : en Europe, Rome, Milan, Madrid, Zurich, Munich, Düsseldorf, Vienne, Manchester ; aux Etats Unis, Miami, Chicago, Atlanta, Washington, Houston, Toronto ou San Francisco ; au Japon, Osaka.

Pour eux, la congestion et la concurrence des aéroports secondaires se détachent comme le défi principal à relever. Dans tous les cas, l'insertion de l'infrastructure dans le tissu urbain et son accessibilité terrestre demeurent des enjeux.

Ce niveau de gateways, laisse voir une hiérarchie interne en trois sous-ensembles, comme pour le précédent niveau (« gateways mondiaux à rayonnement global », «gateways mondiaux à rayonnement intercontinental supérieur », «gateways mondiaux à rayonnement intercontinental inférieur ») :

- le premier, constitué du Caire et de Miami, s'affiche comme intermédiaire entre gateways mondiaux et interrégionaux.
- Le suivant, formé des seize gateways suivants, Madrid inclus, forment les « gateways interrégionaux supérieurs ». Il comprend surtout des villes d'Europe et d'Amérique du Nord, des gateways secondaires du Golfe Persique, de Téhéran, de Tel Aviv et de deux hauts-lieux touristiques, Sharm el Sheikh et Maurice.
- Le troisième, les « gateways interrégionaux inférieurs »⁶³⁶, en étant souvent uniques portes d'entrée des vols intercontinentaux de toute une région, possède paradoxalement un rôle structurant plus fort que de nombreux gateways interrégionaux inférieurs. Ainsi des villes comme Johannesburg ou Sydney ont-elles un nombre significatif de points dans le critère « porte unique ».

L'analyse des villes à l'origine de ce bonus révèle que Johannesburg et Sydney jouent leur rôle de portes principalement avec des métropoles des pays émergents, vers Pékin, Pékin, Bombay, Abu Dhabi et Macao, pour Sydney. Paradoxalement, trois de ces villes font partie des gateways interrégionaux avec des scores plus élevés que la ville de Sydney elle-même. Mais le différentiel de développement et les opportunités économiques fondent la polarisation des liaisons longs-courriers entre l'Océanie et les économies émergentes *via* Sydney, centre urbain principal d'un pays historiquement bâti par les immigrants. Le rôle de Johannesburg apparaît primordial pour l'Afrique car elle est l'unique porte du continent, Afrique du Nord comprise, pour quatre métropoles qui comptent dans la mondialisation contemporaine : Hong-Kong, Sydney, Sao Paulo et Washington DC.

Les cinquante-quatre gateways mondiaux et interrégionaux (*Doc. 101*) semblent suffisamment représentatifs du réseau aérien mondial et leur nombre conséquent, pour que l'étude ultérieure sur les enjeux de la constitution et la structuration d'un réseau intermodal mondial soit focalisée sur ces métropoles. Cela n'empêche pas de proposer ensuite une typologie mondiale de l'accessibilité aéroportuaire.

des ensembles supra-nationaux, espaces géographiquement cohérents compris entre le 1^{er} et le 2^e ordre de grandeur (Lacoste Y., 2003, p. 12).

⁶³⁶ Au nombre de vingt-quatre.

Microsoft Excel - stats gateways 22 4.xls				
Fichier Edition Affichage Insertion Format Outils Données Fenêtre ? Adobe PDF				
L6				
	A	B	C	D
1	Rang	Total coefficienté (3, 5;4;3;1)	aéroports	Sous- groupes
2	1	149	Miami	2.1
3	2	146	Cairo	
4	3	138	Rome	2.2
5	4	135	Doha	
6	4	135	Abu Dhabi	
7	6	132,5	Sharm el Sheikh	
8	7	132	Tel Aviv Ben Gurion	
9	7	132	Washington	
10	7	132	Chicago	
11	10	129	Kuala Lumpur	
12	10	129	Taipei Taoyuan	
13	10	129	Milan (Malpensa et Linate)	
14	13	128,5	Atlanta-Hartsfield	
15	14	127,5	Toronto-Pearson	
16	15	127	San Francisco	
17	16	125,5	Mauritius	
18	16	125,5	Teheran	
19	18	124,5	Madrid Barajas	

Doc. 102 : Classement des gateways dans le monde : gateways interrégionales

1	Rang	Total coefficienté (3, 5;4;3;1)	aéroports	Sous- groupes	organisation du système aéroportuaire
2	31	120	Seoul Incheon International Airport	2.3	Ville mono aéroportuaire, Gimpo proposant moins de 21 destinations
3	32	119	Shanghai		Une métropole à aéroports multiples; 1 ^{er} gateway chinois
4	32	119	Berlin		Une métropole à aéroports multiples
5	34	116,5	Amman Queen Alia International Apt		Des gateways majeures secondaires moyen orientaux nombreux, concurrence avec TLV, CAI?
6	35	116	Munich International Airport		Ville mono aéroportuaire
7		116	Bruxelles		Ville mono aéroportuaire
8		116	Johannesburg O.r. Tambo International		Gateway africain austral principal
9	38	113	Zurich Airport		
10	39	111	Sao Paulo		Un duopole de gateways Sud américains: dans métropoles à aéroports multiples complémentarité ou concurrence?
11	39	111	Delhi		1 ^{er} gateway indien : la capitale politique
12	41	110	Houston George Bush Intercontinental Ap		Ville mono aéroportuaire, Houston Hobby proposant moins de 21 destinations
13	41	110	Sydney Kingsford Smith Apt		1 ^{er} gateway d'Océanie
14	43	109	Istanbul		Des gateways majeures secondaires moyen orientaux nombreux ici carrefour Europe Moyen Orient dans métropole à aéroports multiples
15	44	108,5	Buenos Aires		Un duopole de gateways Sud américains dans métropoles à aéroports multiples : complémentarité ou concurrence?
16	44	108,5	Beijing Capital Apt		La capitale politique distancée
17	46	108	Jeddah		Des gateways majeures secondaires moyen orientaux nombreux : islam mondialisé
18	47	107	Manchester International Apt		
19	48	106	Mumbai		2 ^{ème} gateway indien
20	49	105	Manila Ninoy Aquino International Apt		
21	49	105	Osaka Kansai International Airport		
22	51	103,5	Montreal Pierre Elliott Trudeau Int Apt		
23	52	102	Dusseldorf International Airport		1 ^{er} gateway de rang 3
24	53	99	Vienna		gateway des PECO?
25	54	98,5	Tashkent		gateway de l'Asie centrale

Doc. 103 : Classement des gateways dans le monde: gateways interrégionales (suite)

- *Les gateways régionaux*

Enfin le troisième niveau de métropoles aéroportuaires, alors appelées « gateways régionaux », voit l'aire d'influence de leurs membres davantage circonscrite en termes de destinations totales, de destinations internationales ou de part de destinations intercontinentales. Il est formé de 77 métropoles ayant totalisée au moins 50 points. En revanche, les trente-sept villes suivantes ne peuvent pas être considérées comme des gateways, leur participation à la hiérarchie horizontale étant nulle ou marginale. Leur aire d'influence se limite le plus souvent à l'échelle nationale voire à l'échelle régionale, au sens d'infra-nationale.

La carte des gateways mondiaux et interrégionaux souligne la forte concentration de ceux-ci en Europe Occidentale, de Manchester à Rome (*Doc. 101*, p. 186). L'Asie Orientale est bien pourvue, selon une disposition méridienne le long des côtes de la « Méditerranée asiatique », de Pékin à Singapour. Transparaît également la très forte dissymétrie entre la façade orientale de l'Amérique du Nord, profitant d'un trafic transatlantique dense, et la façade occidentale, où seule apparaît la Californie (Los Angeles, San Francisco).

Enfin apparaît un pôle dual en formation au Moyen Orient, centré d'une part sur le Golfe Persique, avec Dubaï comme pivot, et d'autre part sur les pays riverains ou proches de la Mer Rouge avec Le Caire comme gateway principal.

1.1.2 Une analyse continentale de la structure du réseau de gateways

Une autre analyse, à l'échelle continentale, met bien en évidence le différentiel entre les principaux gateways d'Europe et d'Asie d'une part, disposant des gateways les plus polarisants et ceux d'Afrique, d'Amérique du Sud, d'Océanie d'autre part, connaissant une situation inverse. L'Amérique du Nord et le Moyen-Orient se situant entre les deux.

Europe	Asie	Amérique du Nord	Moyen- Orient	Afrique	Amérique du Sud	Océanie
Londres	Tokyo	New York	Dubaï	Le Caire	Sao Paulo	Sydney
Paris	Hong Kong	Los Angeles	Doha	Sharm el Sheikh	Buenos Aires	Auckland
Moscou	Bangkok	Miami	Abu Dhabi	Maurice	Caracas	Melbourne
Francfort	Singapour	Chicago	Tel Aviv	Johannesbourg	Lima	Perth
Amsterdam	Kuala Lumpur	Washington	Teheran	Lagos	La Havane	Brisbane

	Gateway mondial
	Gateway interrégional
	Gateway régional

Doc. 104 : Les cinq premiers gateways par continent

Ce classement (*Doc. 104*) indique que les cinq premiers gateways d'Europe appartiennent aux gateways mondiaux, alors que l'Asie n'en compte que quatre dans cette catégorie, l'Amérique du Nord deux, et le Moyen-Orient un seul. Le premier gateway sud-américain est classé 41^e avec 111 points et Sydney, seul gateway interrégional d'Océanie, est classé 43^e avec 110 points.

L'Afrique est un cas particulier. Le Caire, dont les destinations intercontinentales excluent à la fois l'Afrique et le Moyen-Orient pour calculer au plus juste son rayonnement intercontinental, s'affirme incontestablement comme un grand hub en Afrique. Ce gateway est classé 15^e avec 146 points. Sharm el Sheikh et Maurice suivent ensuite. Leur rayonnement comme destinations touristiques long-courrier explique leur score élevé. Sharm el Sheikh souvent seul lien vers l'Afrique pour de nombreuses villes moyennes d'Europe, présente un réseau fortement extraverti, donc peu tourné vers l'Afrique ou le Moyen Orient, son hinterland « naturel ». Maurice est dans la même

situation, profitant de sa tropicalité pour attirer les touristes d'Europe ou d'Asie. Ensuite, Johannesburg est le gateway austral principal et, secondairement, Lagos, celui de l'Afrique de l'Ouest. Contrairement aux gateways européens ou asiatiques, la situation périphérique des gateways africains (Le Caire, Sharm el Sheikh, Maurice, voire Johannesburg) par rapport au continent apparaît avec évidence. Se retrouve ici l'empreinte d'une urbanisation récente, façonnée pour le tourisme au XX^e siècle ou héritée de la période coloniale du XIX^e. Seule la ville du Caire échappe à cette analyse. Cette ville fondée au X^e siècle, profite de sa situation dans la vallée du Nil, au carrefour de la route Est-Ouest entre l'Afrique du Nord et le Moyen Orient, au centre du monde arabe.

Une hiérarchisation interne aux trois niveaux de gateways (*Doc. 105*), souligne encore plus la prééminence européenne qui ne compte qu'un aéroport parmi les gateways à rayonnement intercontinental inférieur contre trois pour l'Asie, ne comptant, elle, aucun gateway mondial à rayonnement intercontinental supérieur. Parmi les cinq gateways principaux des Etats-Unis, deux seulement sont qualifiés de gateways mondiaux

Classement 5,4,3,3,1	Europe	Amérique du Nord	Asie	Moyen- Orient	Afrique	Amérique du Sud	Océanie
Rang 1	Londres	New York	Tokyo	Dubaï	Le Caire	Sao Paulo	Sydney
Rang 2	Paris	Los Angeles	Hong Kong	Doha	Sharm el Sheikh	Buenos Aires	Auckland
Rang 3	Moscou	Miami	Bangkok	Abu Dhabi	Maurice	Caracas	Melbourne
Rang 4	Frankfurt	Chicago	Singapour	Tel Aviv	Johannesbourg	Lima	Perth
Rang 5	Amsterdam	Washington	Kuala Lumpur	Teheran	Lagos	La Havane	Brisbane
Score du Rang 5	171	132	129	125,5	79	66,5	53
Nombre de MAR	5	5	2	1	0	2	0

	Gateway mondial à rayonnement global
	Gateway mondial à rayonnement intercontinental supérieur
	Gateway mondial à rayonnement intercontinental inférieur
	Gateway interrégional de transition
	Gateway interrégional supérieur
	Gateway interrégional inférieur
	Gateway régional

Doc. 105 : Classement par catégories intermédiaires

1.2 Le partage de l'Amérique du Sud et de l'Afrique par les principaux gateways continentaux : une concurrence marginale

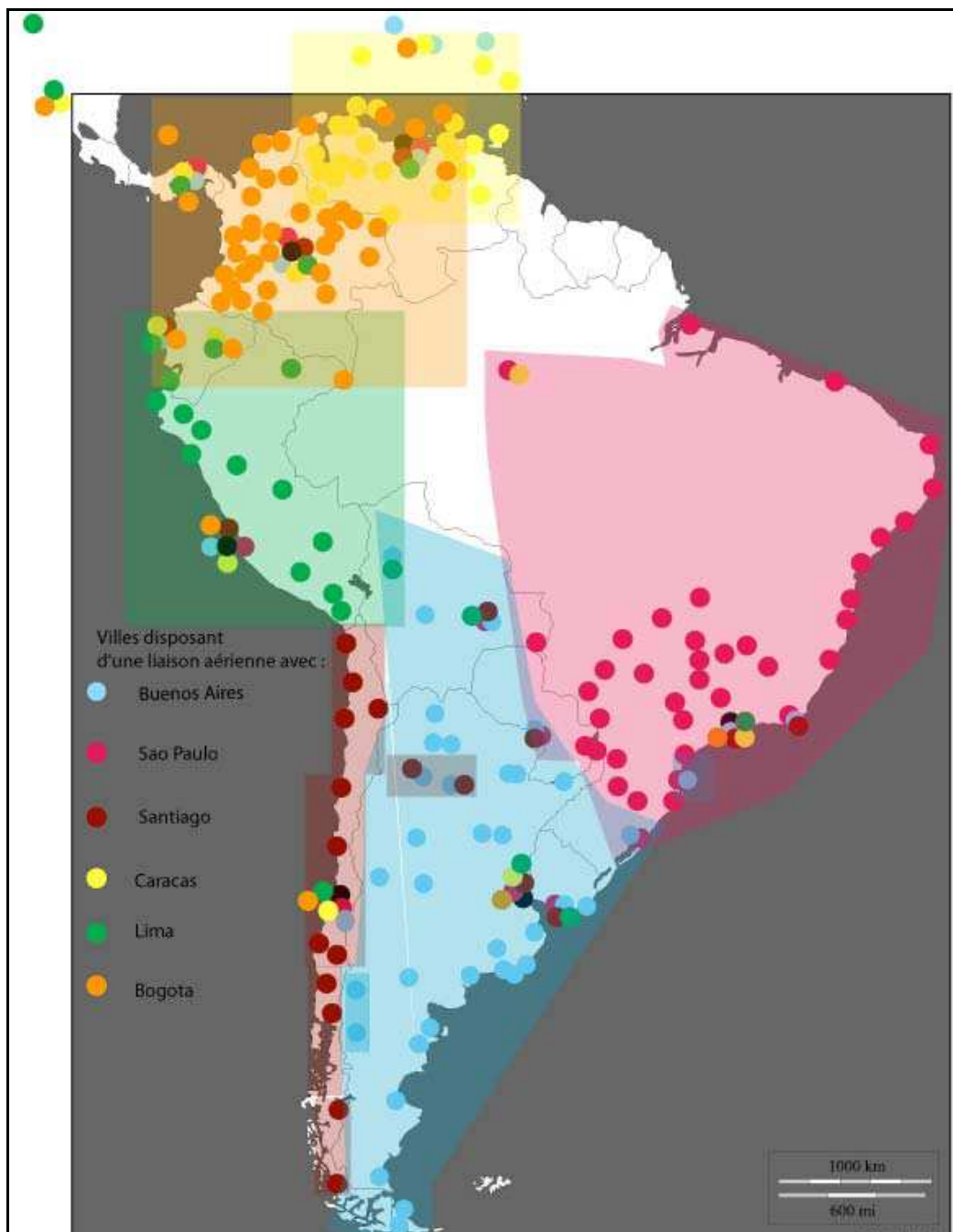
En suivant la distinction de D. Keeling, s'intéresser à la « hiérarchie verticale » du réseau aérien mondial, c'est-à-dire aux liaisons aériennes entre les gateways et ceux qui ne le sont pas, permet de compléter la « hiérarchie horizontale », celle de l'archipel mondial des gateways.

La base de données OAG procure la liste de l'ensemble des destinations à partir d'un aéroport donné, préalable à une cartographie précise des aires d'influence de chacun des gateways, notamment à l'échelle infra-continental. Cette analyse cartographique permet de cerner à la fois les zones d'influence directes, sans concurrence, et les différentes zones intermédiaires multipolarisées. Elle peut être menée pour tous les continents. Mais, elle apparaît particulièrement révélatrice pour les régions du monde dotées d'un nombre restreint de gateways mondiaux et interrégionaux comme l'Afrique ou l'Amérique du Sud. Ici les relations aériennes avec un gateway assurent une insertion minimale dans la mondialisation, en apportant un surcroît important

d'accessibilité, gage de modernité. Le statut de gateway aérien, même régional, induit la participation effective au processus de métropolisation et discrimine fortement les agglomérations entre elles. En Europe, les liaisons aériennes, généralisées, sont considérées comme un acquis de longue date et ne constituent plus un élément de distinction entre métropoles. Ce rôle est plutôt assuré par les liaisons ferroviaires à grande vitesse apportant, elles, un surcroît d'accessibilité centre à centre et véhiculant une image de modernité. En cela, l'interconnexion air/réseau ferré à grande vitesse demeure un enjeu pour les métropoles européennes.

1.2.1 Gateways et hinterlands sud-américains

Contrairement aux réseaux aériens africains, les aires d'influence des gateways sud-américains majeurs (Sao Paulo, Buenos Aires, Caracas et Lima) restent limitées par les frontières étatiques, chaque Etat ayant son gateway principal correspondant à la capitale d'Etat, sauf au Brésil (Doc. 106)



Doc. 106 : Villes desservies par les principaux gateways d'Amérique du Sud et leurs aires d'influence en avril 2008
(Conception et réalisation : P. Ageron)

Le réseau aérien argentin apparaît beaucoup plus polarisé par Buenos Aires que le réseau brésilien ne l'est par Sao Paulo. Les deux principaux gateways nationaux n'ont donc pas la même aire d'influence : le modèle centre-périphérie prévaut en Argentine. Au Brésil, Etat fédéral, c'est la capitale d'Etat fédéré qui joue le rôle de gateway régional⁶³⁷. En témoignent les liaisons aériennes de Santarem, ville de trois cent mille habitants⁶³⁸ exclusivement reliée avec Belém et Manaus.

Le réseau colombien surprend par sa très grande densité. Avianca est d'ailleurs la compagnie sud-américaine proposant le plus de destinations. Cette caractéristique s'explique par le mauvais état ou l'inexistence de routes asphaltées dans une partie du pays, rendant l'accessibilité routière difficile. Mais elle s'explique sans doute aussi par l'influence de l'armée, soucieuse de contrôler le territoire national, en desservant de nombreuses villes frontalières, sauf au Sud-Est du pays, dans le département Amazonas⁶³⁹ abritant 80 000 habitants pour 111 486 km².

1.2.2 Gateways et hinterlands africains

Les métropoles du Caire, de Johannesburg, de Lagos, de Casablanca, de Nairobi et de Dakar ont été choisies comme gateways continentaux. Le Caire, Johannesburg et Lagos appartiennent aux cinq gateways majeurs de l'Afrique identifiés dans le paragraphe précédent. Casablanca, Nairobi et Dakar ont été sélectionnées en tant qu'aéroports offrant le plus de destinations continentales parmi les aéroports de leurs sous-régions : Afrique du Nord, Afrique de l'Est et Afrique de l'Ouest⁶⁴⁰. Sharm el Sheikh et Maurice ont été exclus à cause de leur réseau trop extraverti pour avoir une influence sur le territoire africain. L'absence d'Addis Abeba peut surprendre, hub d'une compagnie en forte extension, membre de Star Alliance, Ethiopian Airlines, proposant en mars 2013 43 destinations vers l'Afrique⁶⁴¹. Mais l'essor de la compagnie, avec notamment l'achat de B777-200LR pour les vols vers les Etats-Unis ou des B737-800 Next Gen, lui permettant de renforcer son offre de sièges sur les vols courts et moyens-courriers n'intervient qu'à partir de 2010⁶⁴². En 2008, le trafic passagers est encore faible, avec 3,3 millions de voyageurs⁶⁴³, à comparer avec les 6, 5 millions présents en 2012.

Chacun des trois gateways principaux se partage le continent (*Doc. 107*).

Johannesbourg règne quasiment sans partage sur l'Afrique Australe, son aire d'influence économique première, et sur l'Afrique orientale, relayé dans cette zone par le gateway régional de Nairobi. Celui-ci rejoint l'aire d'influence du Caire au Nord *via* l'Ethiopie et le Soudan. L'influence de Nairobi reste néanmoins cantonnée principalement à la région des grands lacs, du Lac Victoria au Nord au lac Malawi au Sud.

Le Caire reste centré sur le Proche-Orient, l'Afrique du Nord et le bassin fluvial du Nil, malgré quelques liaisons vers l'Afrique de l'Ouest comme Dakar, Abidjan ou Accra. Casablanca, gateway secondaire relaie le Caire en Afrique du Nord et propose de nombreuses destinations en Afrique de l'Ouest. En cela, il concurrence directement Dakar, premier aéroport en termes de destinations vers l'Afrique de l'Ouest.

Centré sur le Golfe de Guinée, Lagos est pourtant le plus grand gateway en Afrique de l'Ouest, notamment avec ses multiples liaisons intérieures et ses liens avec l'ensemble des gateways du continent, qu'ils soient « interrégionaux ou régionaux. Mais, cette concurrence en Afrique de l'Ouest laisse transparaître les héritages coloniaux. Ainsi

⁶³⁷ À l'échelle de l'Etat fédéré et de ses plus proches voisins.

⁶³⁸ Source : Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística : <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>

⁶³⁹ Source : <http://www.geonames.org/CO/administrative-division-colombia.html>

⁶⁴⁰ 32 destinations africaines pour Casablanca, 36 pour Nairobi, 17 pour Dakar.

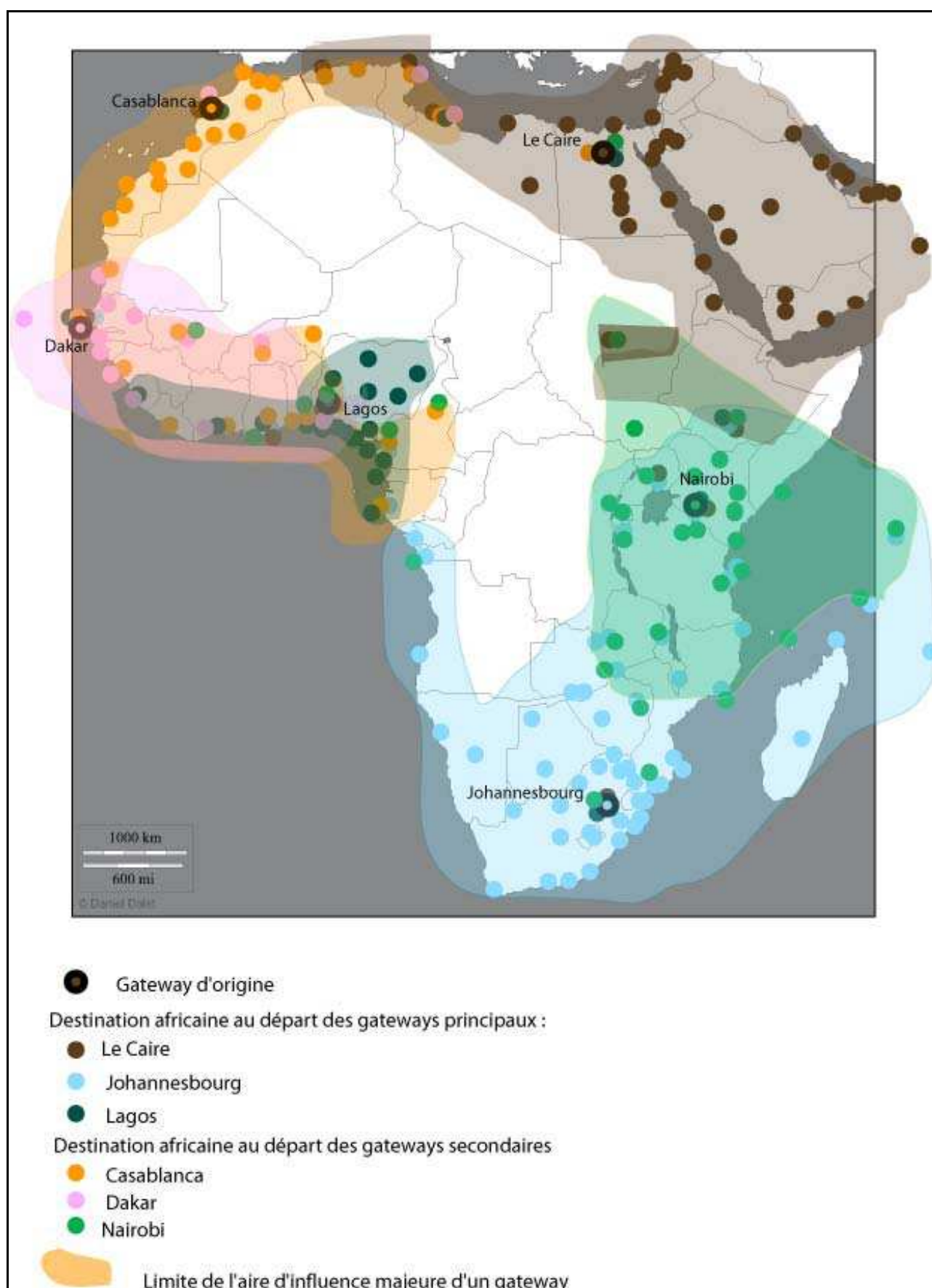
⁶⁴¹ <http://www.ethiopianairlines.com/en/corporate/default.aspx> [Consulté le 23/3/2013]

⁶⁴² Huit B737-800 et cinq B777-200LR livrés à partir de novembre 2010 (Source :

<http://www.airfleets.fr/flottecie/Ethiopian%20Airlines-active-b737ng.htm>)

⁶⁴³ <http://www.ethiopianairports.com/statistics.aspx>

l'Afrique occidentale francophone est desservie préférentiellement à partir de Dakar et/ou de Casablanca, à l'instar de Ouagadougou ou de Niamey.



Doc. 107 : Villes desservies et aires d'influence des principaux gateways africains en avril 2008 (Conception et réalisation : P. Ageron)

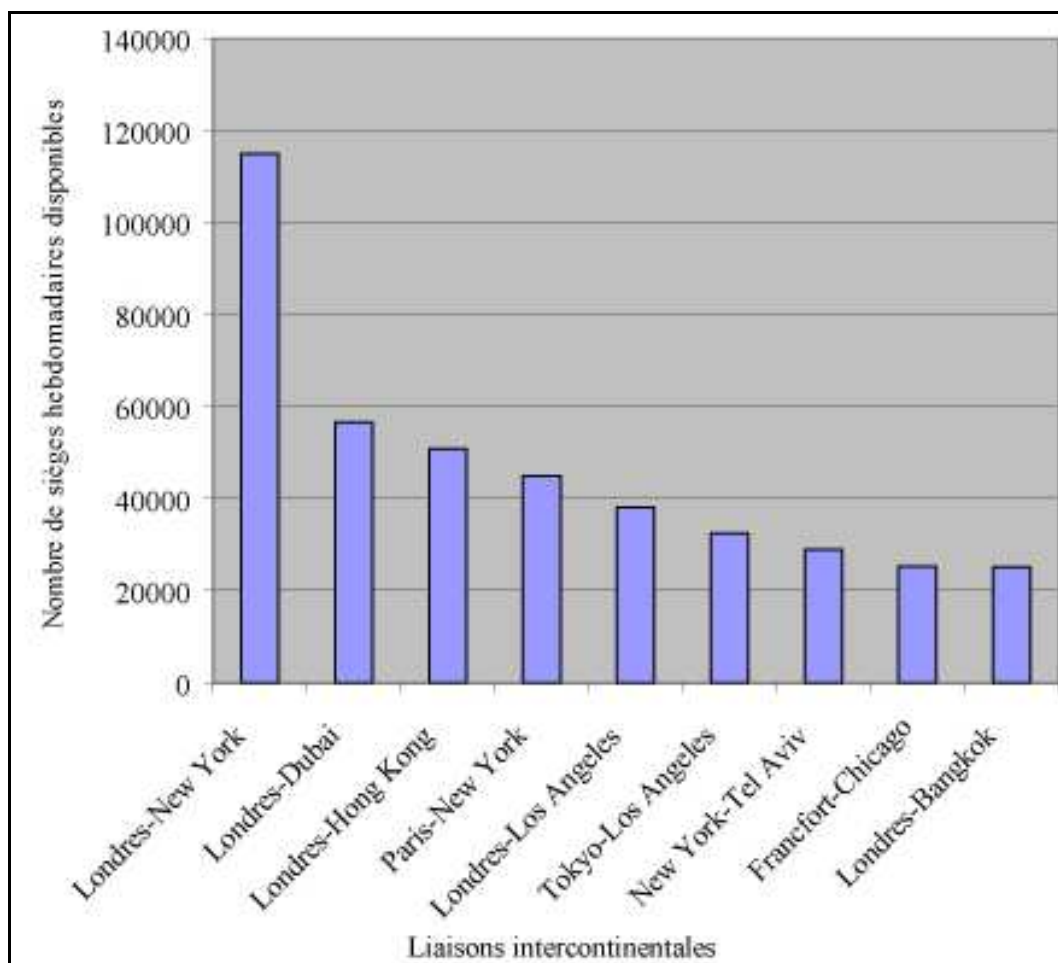
La théorie des graphes fournit les outils conceptuels propres à une étude exhaustive d'un réseau. Elle définit ce dernier comme l'articulation de nœuds ou pôles avec des liens ou arcs.

C'est ainsi qu'après l'étude multiscalaire des gateways envisagés comme les pôles structurants du réseau aérien mondial, il convient de compléter l'analyse de ce réseau par le relevé des flux intercontinentaux, particulièrement ceux entre les gateways, qui le parcourent.

II NOEUDS DES GRANDES ROUTES AERIENNES DANS LE MONDE, LIENS DE L'ARMATURE AERIENNE MONDIALE

L'analyse des grandes routes aériennes mondiale est basée sur l'offre de sièges et non pas sur le trafic, sur une capacité, non un flux réellement advenu. C'est la base de données utilisée qui a entraîné ce choix, lequel n'est pas domageable. Outre que les données concernant les trafics ont tendance à varier selon les sources (IATA, ACI), une offre de sièges reste représentative des flux réels, les compagnies aériennes ayant intérêt à ajuster au plus près offre et demande.

Ce point se concentre donc sur l'offre de sièges sur les vols intercontinentaux, ceux dont les gateways sont l'origine et/ou la destination.



Doc. 108 : Offre de sièges hebdomadaires sur les liaisons intercontinentales offrant plus de 25 000 sièges : Londres impliqué dans cinq cas sur neuf

Un constat doit alors être établi : la primauté de Londres, déjà remarqué comme premier gateway mondial, en sort renforcée (Doc. 108).

2.1 La primauté londonienne dans le réseau des gateways aériens mondiaux par l'importance des flux

En se concentrant désormais non plus sur l'étendue du réseau mais sur la puissance des flux, il semble nécessaire de proposer des éléments pour une cartographie des flux. Le schéma de synthèse « Principales routes aériennes intercontinentales selon l'offre hebdomadaire de sièges » (cf. *Doc. 116* p. 201) veut croiser la variété de l'offre (focalisée sur la répartition géographique des destinations) avec la quantité de l'offre. Ici Dubaï, seul aéroport proposant des destinations vers les sept « continents », et Francfort offrant le plus de choix de destinations, n'ont plus la primauté. Heathrow, pivot principal de la région aéroportuaire londonienne, renforce sa centralité dans le réseau aérien mondial puisque cet aéroport concentre, en volume, les trois premières routes aériennes entre gateways mondiaux. :

- Vers New York-JFK tout d'abord : 78 284 places disponibles/semaine (deux sens confondus)
- Vers Hong Kong : 45 842 places
- Vers Dubaï : 42 200 places

Londres Heathrow, en volume d'offre, se positionne donc comme le premier gateway mondial. Cette primauté londonienne est renforcée par l'existence d'une seconde plateforme intercontinentale : Londres Gatwick. Stansted ou Luton disposent même de quelques vols vers New York ou Dubaï.

Ainsi, si l'on prend en compte la multipolarité de la métropole londonienne, l'offre de sièges se répartit ainsi (*Doc. 108*) :

- Vers New York JFK : 86 024 places (+ 9,88 %)
- Vers Dubaï : 56 614 places (+ 34,16 %)
- Vers Hong Kong : 50 868 places (+ 10,97 %)

Le volume de l'offre au départ des aéroports intercontinentaux secondaires de l'agglomération n'est donc pas négligeable, surtout vers Dubaï : augmentation d'un tiers de l'offre, grâce à des vols au départ de Gatwick mais aussi de Luton.

La liaison Londres Heathrow-Los Angeles (LAX) avec 38 096 places hebdomadaires parvient à la cinquième place mondiale des routes aériennes intercontinentales. Elle est mieux dotée que la première route transpacifique Tokyo Narita-Los Angeles. Cette dernière reste la première en termes de volume d'offre au départ de Narita : 32 466 places. Enfin, la route Londres Heathrow-Bangkok, dotée de 25 141 places hebdomadaires vient compléter la quinte gagnante au départ de la métropole britannique.

Londres, premier gateway mondial, par sa nodalité et par l'importance de ces flux, est ainsi pris comme référence. Preuve de sa centralité dans le réseau aérien mondial, ses trois premières destinations desservies concernent trois continents différents. Deux des trois métropoles reliées sont situées dans d'anciennes colonies, contrôlées au XX^e siècle, siècle de l'aviation.

Ces résultats sont issus de l'étude de la colonne « Total Seat Sum » au sein de la base OAG. Repérant les plus forts totaux par segment intercontinental puis en effectuant l'addition entre les segments allers et retours d'une même aire aéroportuaire, tout en prenant soin de l'effectuer pour chaque aéroport de la métropole, on obtient, en nombre de places offertes, les trois premières routes au départ des principaux gateways. Il convient de renouveler l'opération pour chaque métropole souhaitée.

2.2 New York, solide second

Bien que largement distancé en termes de flux (*Doc. 109*), l'étude de la base de données installe New York dans la peau d'un solide second. Tout comme à Londres, partenaire indiscutable comme première paire métropolitaine en termes d'offre de sièges, la multipolarité a pour conséquence de conforter la place de New York, qui dispose de deux aéroports à destinations intercontinentales : JFK et Newark. Ainsi l'offre globale entre les métropoles londonienne et new-yorkaise se monte-t-elle à 115 004 sièges pour la semaine.

Avec Paris, New York forme la quatrième paire aérienne la mieux pourvue au monde avec de 45 000 sièges hebdomadaires, soit une offre réduite de 60 % par rapport à la paire de référence Londres-New York. Malgré cet écart conséquent, un autre chiffre souligne la seconde place ferme de New York : la troisième route intercontinentale, soit New York-Tel Aviv (28 876 sièges) connaît une offre supérieure à 10 des 12 routes formant le trio de tête des routes aériennes au départ de chacun des gateways étudiés (Paris, Francfort, Dubaï et Moscou). Cette route est d'ailleurs davantage pourvue que celle liant New York avec Tokyo (22 106 sièges), pourtant désignées comme deux des villes globales des années 1990 (Sassen S., 1996). Cette liaison signe enfin une dernière particularité du système new yorkais : il s'agit de la première liaison en volume entre gateways de niveaux différents, mondial et interrégional.

Rang (en volume de sièges offerts)	Au départ de Londres	Nombre de sièges offerts	Ecart d'offre entre les destinations principales (en %)	Au départ de New York	Nombre de sièges offerts	Ecart d'offre entre les destinations principales (en %)	Ecart de sièges à rang égal Londres-New York
1	New York	115 004		Londres	115 004		0
2	Dubaï	56 614	- 50,78	Paris	44 988	- 60,89	+11 626
3	Hong Kong	50 868	- 10,15	Tel Aviv	28 876	- 35,81	+21 992

Doc. 109 : Sièges hebdomadaires proposés au départ de Londres et de New York (JFK et Newark réunis)

2.3 Dubaï, Paris, Francfort et Moscou distancés

Les autres métropoles aéroportuaires dotées du statut de gateway mondial, sont elles clairement distancées. Si la quatrième route aérienne intercontinentale, première qui ne concerne pas Londres dote la liaison Paris-New York de 44 988 places, la suivante ne compte que 26 174 places (*Doc. 110*). Encore s'agit-il d'une ligne moyen-courrier Paris-Alger. Francfort-Chicago suit juste dernière avec 25 229 places. Cette première route, en termes d'offres vers l'Amérique du Nord à un statut particulier, comparable à New York-Tel Aviv. Des gateways de niveaux différents connaissent une intensité d'échanges plus forte que des gateways de même niveau. Cette découverte nuance l'affirmation selon laquelle les villes mondiales n'échangeraient en tout premier lieu qu'entre elles.

Rang (en volume de sièges offerts)	Au départ de Londres	Nombre de sièges offerts	Ecart d'offre entre les destinations principales (en %)	Au départ de Paris	Nombre de sièges offerts	Ecart d'offre entre les destinations principales (en %)	Ecart de sièges à rang égal Londres-Paris
1	New York	115 004		New York	44 988		+70 016
2	Dubaï	56 614	- 50,78	Alger	26 174	- 41,82	+30 440
3	Hong Kong	50 868	- 10,15	Tokyo	22 626	- 13,56	+28 242

Doc. 110 : Sièges hebdomadaires proposés au départ de Londres et de Paris (Roissy et Orly réunis)

Rang (en volume de sièges offerts)	Au départ de Londres	Nombre de sièges offerts	Ecart d'offre entre les destinations principales (en %)	Au départ de Francfort	Nombre de sièges offerts	Ecart d'offre entre les destinations principales (en %)	Ecart de sièges à rang égal Londres-Francfort
1	New York	115 004		Chicago O'Hare	25 229		+ 89 775
2	Dubaï	56 614	- 50,78	New York	24 905	- 1,28	+31 709
3	Hong Kong	50 868	- 10,15	Washington Dulles	20 228	- 18,78	+30 640

Doc. 111 : Sièges hebdomadaires proposés au départ de Londres et de Francfort

Rang (en volume de sièges offerts)	Au départ de Londres	Nombre de sièges offerts	Ecart d'offre entre les destinations principales (en %)	Au départ de Dubaï	Nombre de sièges offerts	Ecart d'offre entre les destinations principales (en %)	Ecart de sièges à rang égal Londres-Dubaï
1	New York	115 004		Londres	56 614		+58 390
2	Dubaï	56 614	-50,78	Bangkok	20 286	- 64,16	+36 328
3	Hong Kong	50 868	-10,15	Singapour	19 016	- 6,26	+31 852

Doc. 112 : Sièges hebdomadaires proposés au départ de Londres et de Dubaï

Rang (en volume de sièges offerts)	Au départ de Londres	Nombre de sièges offerts	Ecart d'offre entre les destinations principales (en %)	Au départ de Moscou	Nombre de sièges offerts	Ecart d'offre entre les destinations principales (en %)	Ecart de sièges à rang égal Londres-Moscou
1	New York	115 004		Dubaï	9 296		+ 105 708
2	Dubaï	56 614	-50,78	Tel Aviv	9 066	- 2,47	+ 47 548
3	Hong Kong	50 868	-10,15	Bangkok	8 422	- 7,1	+ 42 446

Doc. 113 : Sièges hebdomadaires proposés au départ de Londres et de Moscou

Quant aux routes intercontinentales du premier gateway monoaéroportuaire au monde, Dubaï, elles révèlent un paradoxe : bien que nombreuses, quatre-vingt une, elles ne concentrent qu'un volume de sièges relativement restreint. Hormis Dubaï-Londres, la seconde en termes de volume d'offre reste Dubaï-Mumbai avec 28 338 sièges. Mais la proximité géographique des deux villes, de part et d'autre de la Mer d'Oman, amène à s'interroger sur la pertinence du classement de cette route dans la catégorie « intercontinentale ». Bien que cinquième liaison intercontinentale en terme de volume d'offre, elle n'est donc pas représentée sur le schéma de synthèse « Principales routes aériennes intercontinentales selon l'offre hebdomadaire de sièges » « Liens entre gateways ». Karachi, avec 25 172 sièges se retrouve dans la même catégorie⁶⁴⁴.

⁶⁴⁴ En effet, si dans le calcul, on ne soustrait que les 31 destinations de la région « Middle East », on obtient 112 destinations intercontinentales sur 143, soit 78,3 %. Si l'on soustrait en plus les 31 destinations de la sous-région « South Asia », on obtient 81 destinations intercontinentales sur 143, soit 56,6 %.

Avec ces résultats, Dubaï passe d'une note de 17 à 12 points concernant la part d'intercontinental et perd donc 15 points dans le classement final et ne conserve que 110 points soit 2^e gateway mondial, derrière Francfort (méthode Bonus porte unique coef. 1). Avec la méthode « Bonus porte unique, coef. 2, Dubaï reste premier gateway mondial avec 121 points, l'écart avec New York-JFK se resserant alors à + 7 points. Si l'on conserve cette démarche avec tous les aéroports de la région « Middle East », on obtient ainsi la fin de l'observation de surclassement ou de surévaluation des aéroports de la région parmi les grands gateways mondiaux. Mais cette rectification n'est justifiée que pour les cas des aéroports les plus orientaux de la région, ceux du Golfe Persique : Abu Dhabi, Doha, Dubaï, Kuwait et Sharjah.

Pour Abu Dhabi, la part d'intercontinental passe de 73,8 % à 50,2 %. Sa note en est amputée de 15 points soit un total de 78 points (coef. 2) ou de 76 points (coef. 1). Cette plate-forme rétrograde de la 11^e place à la 26^e (classement bonus porte unique coef. 1- à égalité avec Taipei et 2- à égalité avec Bruxelles).

Si l'on fait subir ces modifications à Doha, l'aéroport passe de 61 destinations intercontinentales sur 81 destinations totales, soit 75,3 %, à 43 destinations intercontinentales sur 81 destinations totales, soit 53,1 %. Ce changement équivaut à une perte de 3x5 points soit un total de 15 points retombant à 81 points (coef. 2) ou 79 (coef. 1). Le rang de

La seconde route aérienne intercontinentale, en termes de volume d'offre, au départ et à l'arrivée de Dubaï s'opère donc avec Bangkok : 20 286 sièges disponibles. Vient ensuite la liaison avec Singapour, disposant de 19 016 sièges.

L'exploitation de la situation de Dubaï entre l'Europe et l'Asie se repère dans ce classement (*Doc. 112*). En effet, Londres, ancienne métropole coloniale reste la destination la mieux desservie. Mais les deux métropoles d'Asie du Sud-Est arrivent ensuite. Ces destinations, malgré leur caractère long-courrier, apparaissent comme les portes orientales de l'Océan Indien, l'hinterland des Emirats.

En revanche, Francfort (*Doc. 111*) connaît une situation inverse : les trois routes proposant le plus de sièges sont uniquement transatlantiques avec des écarts d'offre très faibles, notamment entre New York et Chicago alors que toutes les autres métropoles étudiées ont une offre fortement dissymétrique en faveur de la première destination desservie en nombre de sièges (plus de 40 % au départ de Paris et plus de 60 % au départ de Londres ou de New York).

Paris (*Doc. 110*) présente un profil relativement similaire à celui de Londres, avec des volumes plus faibles : trois destinations, trois continents. Il faut néanmoins souligner la particularité de la présence d'Alger dans la liste. En effet, l'Afrique du Nord a été considérée comme destination intercontinentale pour toute l'Europe⁶⁴⁵, selon la nomenclature OAG. Si l'on construit une grande région euro-méditerranéenne, les aéroports comme Paris Orly ou Roissy, Francfort ou Amsterdam rétrogradent dans la hiérarchie mondiale des gateways. En effet, le nombre de destinations situées en Afrique du Nord étant important, la part d'intercontinental baisserait en conséquence. Paris confirme le tropisme « néocolonial » des flux des anciennes capitales d'empire. La constitution des réseaux aériens dépend de la demande, des relations économiques mais aussi de l'histoire de chacun des Etats⁶⁴⁶.

Gateway mondial à profil équilibré, Moscou (*Doc. 113*) connaît, par rapport à Londres, les écarts les plus significatifs de toute cette catégorie. D'une part, il s'agit des volumes les plus faibles de toutes les liaisons intercontinentales étudiées. D'autre part, la Russie n'ayant pas connu d'expansion coloniale outremer, son profil possède des similarités avec Francfort : la distribution des trois plus importantes offres de sièges s'oriente vers un « continent » préférentiellement : le Moyen-Orient et les écarts d'offre sont faibles entre les trois destinations repérées.

Enfin Amsterdam, seul gateway européen de rang mondial non cité obtient des volumes d'offre plus modestes. Sa première route intercontinentale, avec 18 620 sièges, dessert Detroit, hub de NorthWest Airlines, quasiment intégré au groupe Air France KLM avant sa reprise par Delta en 2009. Ce volume d'offre se voit seulement surpassé par des destinations européennes, dans un ordre décroissant : Londres-Heathrow, Paris-CDG, Barcelone et Madrid.

Doha s'établit dès lors à la 19^e place au lieu de la 10^e, à égalité avec Kuala Lumpur (coef. 2) et à la 23^e au lieu de la 10^e (coef. 1), à égalité avec Jeddah.

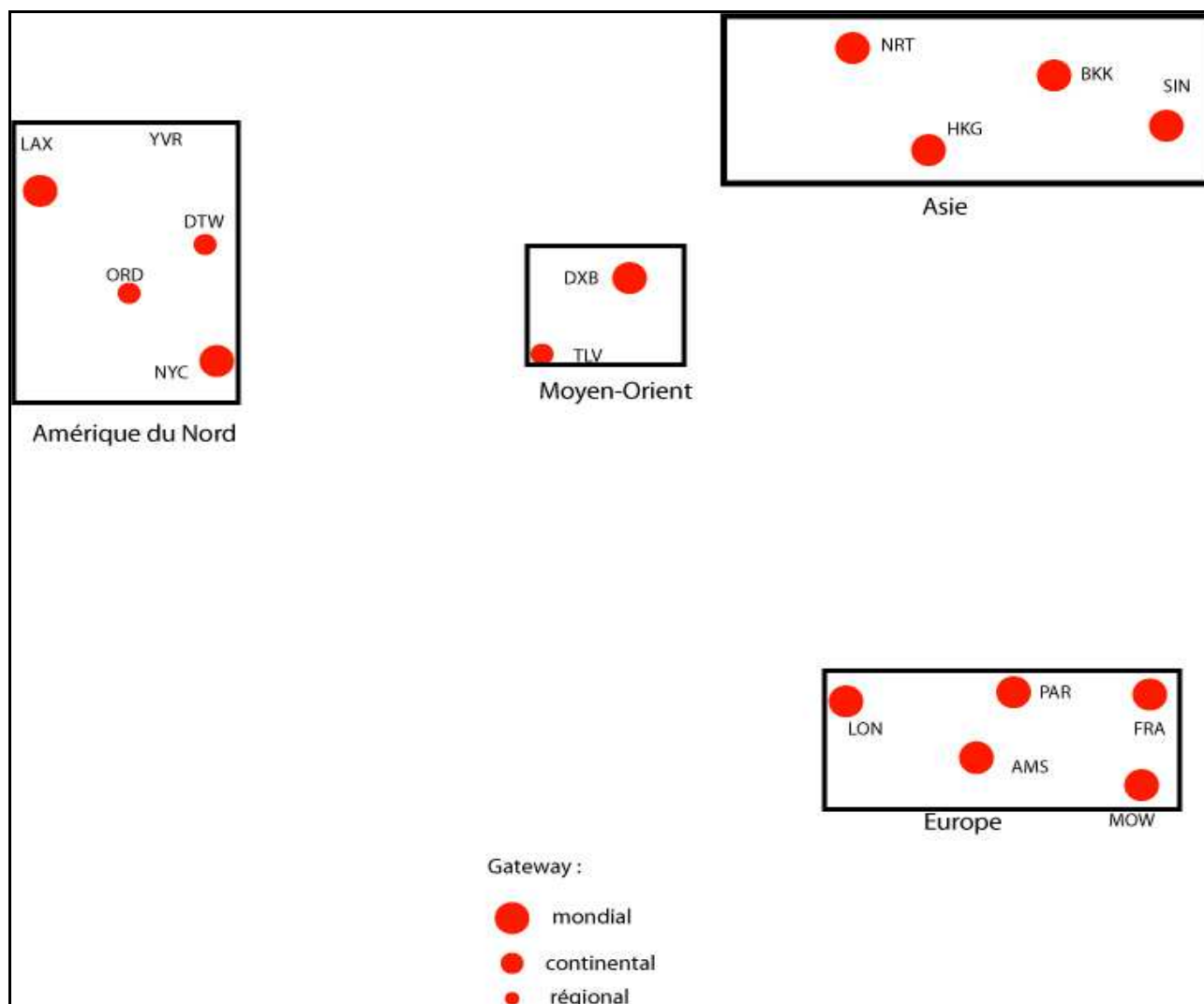
Pour Koweït City, la part d'intercontinental passe de 34 destinations intercontinentales sur 58 destinations totales, soit 58,6 % à 18 destinations intercontinentales sur 58 destinations totales soit 31 %. L'aéroport perd donc 3x6 points dans le calcul de son taux de destinations intercontinentales, retombant ainsi à 53 points (coef. 1 et 2). Son rang passe donc de la 36^e à la 66^e place (coef. 2) et de la 35^e place à 66^e place (coef. 1).

Pour Sharjah, la part d'intercontinental passe de 35 sur 50 destinations totales soit 70 % à 15 sur 50 destinations totales soit 30 %. Cela entraîne une perte coefficientée de 30 pts, pour un nouveau total de 45 points (coef. 1 et 2). Concernant le rang, Sharjah passe de la 30^e place (coef. 2) ou 28^e place (coef. 1) à la 86^e place.

⁶⁴⁵ Sauf Athènes, dont la sphère continentale comprend outre l'Europe, tout les pays riverains de la Méditerranée de la Libye à la Syrie en passant par le Liban, la Turquie étant incluse en Europe.

⁶⁴⁶ Cette interdépendance pourrait s'atténuer avec les accords « Open Skies », qui défont la relation bilatérale, fortement politique, des réseaux aériens depuis la signature de la Convention de Chicago. Mais la demande de mobilité reste forte entre pays ayant partagé un même passé et ayant connu des flux migratoires entre eux au cours des XIX^e et XX^e siècles.

L'exploitation cartographique de ces chiffres amène à constituer un schéma formé de quatre ensembles continentaux majeurs (Europe, Amérique du Nord, Asie, Moyen-Orient) dont les gateways mondiaux et certains gateways interrégionaux voire régionaux (comme Vancouver, Chicago et Détroit en Amérique du Nord et Tel Aviv au Moyen-Orient) forment la structure multipolaire (*Doc. 114*).



Doc. 114 : les nœuds majeurs de l'armature aérienne mondiale révélés par les flux

III LE MONDE AUX PRISME DES FLUX AERIENS MONDIAUX : ENTRE HERITAGES, SELECTIVITE ET NOUVELLES DYNAMIQUES DE CENTRALITE

En ajoutant les flux (*Doc. 115* et *Doc. 116*) aux nœuds du réseau, la géographie des routes aériennes majeures au départ des grands gateways laisse apparaître trois traits saillants : l'importance des héritages culturels et historiques, la sélectivité des liens du réseau et la reconfiguration probable⁶⁴⁷ des centralités aériennes.

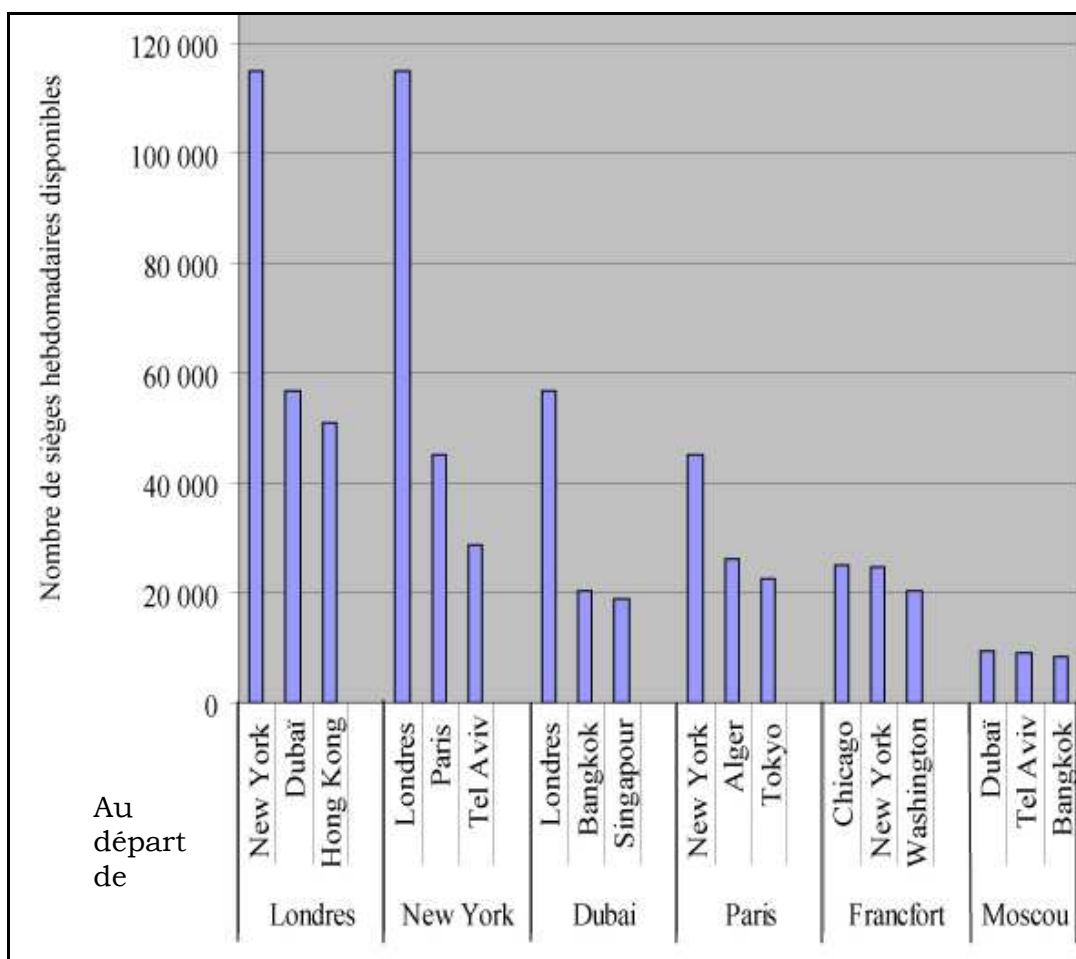
3.1 Le poids des héritages historiques

L'analyse du graphe et du schéma viennent compléter l'analyse des tableaux (*Doc. 109* à *Doc. 113* et *Doc. 115-Doc. 116*)

⁶⁴⁷ Probables en 2008, réelles en 2012, cf. *infra*.3.3

Deux profils se dégagent :

- d'une part, les villes dont les flux respectent la loi de Zipf (Moscou et Francfort). Ce sont les villes dont les Etats n'ont pas connu d'expansion coloniale outremer majeure. Leurs flux majeurs ne sont tournés que dans une seule direction : Est ou Ouest.
- d'autre part, les villes dont les flux intercontinentaux majeurs sont hérités de leur position de métropole coloniale (Londres et Paris) ou dont l'influence est globale depuis le début du XX^e siècle (New York), qui ne la respectent pas. Ces flux connaissent une dissymétrie marquée quant à leur importance. Mais leurs directions sont plus diversifiées (Amérique, Asie, Moyen-Orient ou Afrique), même si New York en tant que gateway de la côte Est regarde préférentiellement vers l'Europe et le Moyen Orient.



Doc. 115 : Offre hebdomadaire de sièges sur les trois plus importantes liaisons intercontinentales au départ des cinq premiers gateways mondiaux (Conception et réalisation P. Ageron)

3.2 Sélectivité de l'ancrage du réseau

Les gateways et les flux intercontinentaux majeurs, (liaison Paris-Alger exclue) forment l'armature aérienne d'un réseau intermodal mondial, potentiellement intégré (Doc. 116).

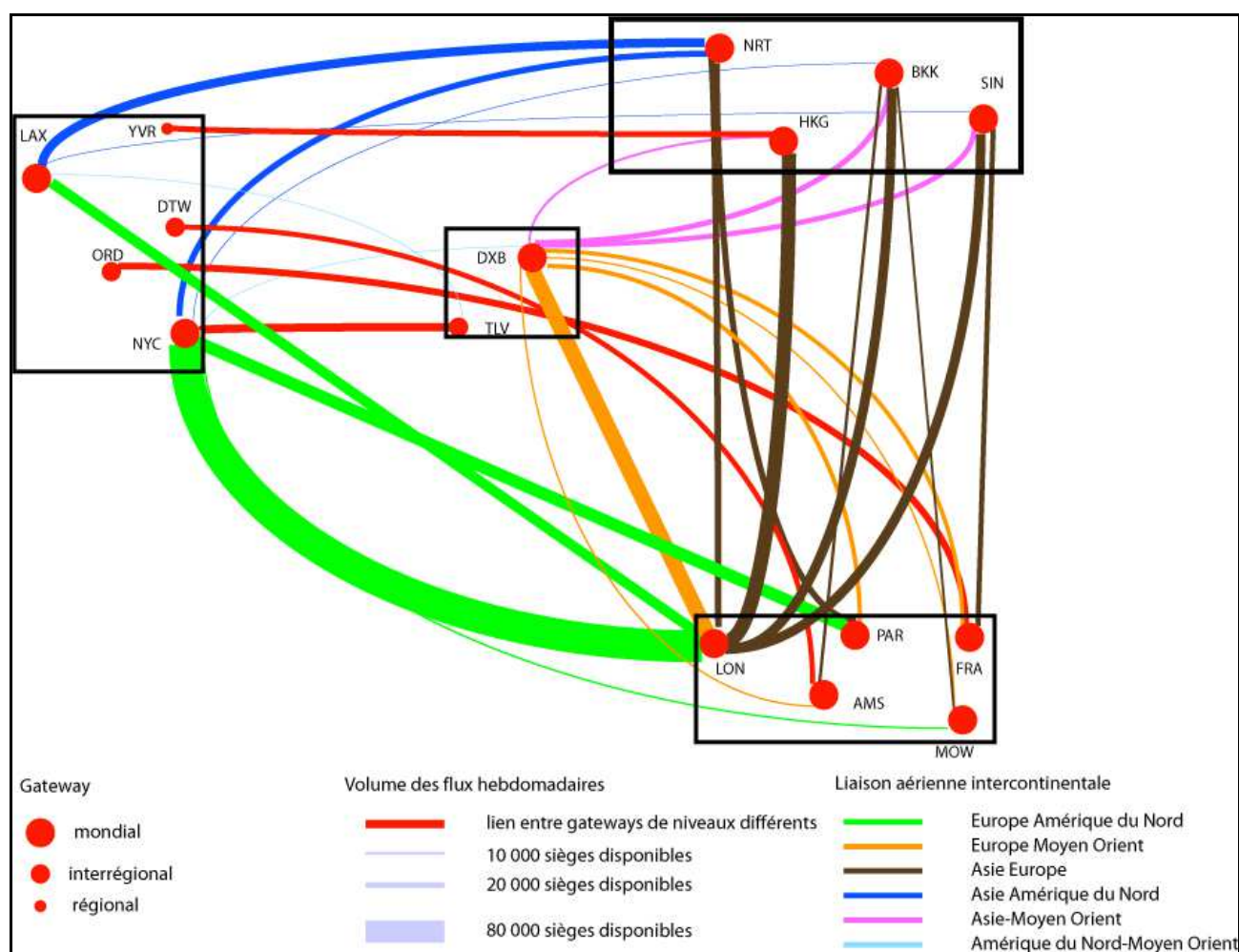
Figurent sur ce croquis les trois routes intercontinentales (une par « couple continental ») offrant le plus de sièges au départ des douze gateways mondiaux. La plupart de ces routes sont opérées entre gateways mondiaux mais certaines routes, représentées en rouge, ont lieu entre gateways de niveaux différents. Sur trente et une routes représentées, seules cinq s'effectuent entre gateways de classes différentes, soit à peine 16 % ; La sélectivité dans l'ancrage du réseau provient du constat que seules quatre métropoles non gateways mondiaux y figurent comme participant à des axes structurants : Tel Aviv, Chicago, Détroit, Vancouver. Ainsi, l'offre de sièges pour la route

Tel Aviv-New York surpasse l'offre pour Dubaï-New York de plus de 18 000 sièges⁶⁴⁸. La présence d'une importante communauté juive dans la Mègalopolis explique cet écart. De même, une seconde route entre Israël et les Etats-Unis figure sur la carte car Tel Aviv reste, en avril 2008, l'unique destination du Moyen-Orient vers Los Angeles, avec un trafic modeste de 2 910 sièges disponibles dans la semaine.

La troisième route de ce genre, la liaison Francfort-Chicago offre plus de sièges que n'importe quelle autre destination en Amérique du Nord avec 25 229 sièges. Mais le très faible écart avec New York (324 places hebdomadaires soit la capacité d'un A340-500) amène à s'interroger sur le caractère conjoncturel de ce classement.

Quatrième liaison entre gateway de niveaux différents, Amsterdam-Détroit avec 18 620 sièges est la liaison la plus pourvue vers l'Amérique du Nord depuis Amsterdam⁶⁴⁹. La cinquième route, Hong Kong-Vancouver, marque l'ampleur du phénomène diasporique chinois en Colombie-Britannique, facteur historique et culturel important dans l'explicitation d'un flux aérien transpacifique.

Ces cinq routes entre gateways de niveaux différents impliquent toutes une ville d'Amérique du Nord, signe du polycentrisme aérien (de la multipolarité aérienne) de ce continent et du pouvoir de polarisation de ses hubs, reflet de la puissance de ses compagnies aériennes⁶⁵⁰.



Doc. 116 : Les principales routes intercontinentales entre gateways mondiaux selon l'offre hebdomadaire de sièges (Conception et réalisation : P. Ageron)

⁶⁴⁸ Respectivement 28 876 et 10 192.

⁶⁴⁹ Cf. *supra* p. 200

⁶⁵⁰ Qui ne concernent pas seulement ses villes majeures comme New-York, Chicago et Los Angeles, hubs de United mais aussi des hubs « secondaires » comme Détroit, hub de NorthWest ou Vancouver, hub de Air Canada.

Le nombre de liens figurant sur la carte place Londres et New York en position de prééminence dans l'armature aérienne mondiale (six liens chacune), devant Dubaï et Los Angeles avec cinq liens chacune et enfin Tokyo Narita avec quatre liens. Ces derniers révèlent le rôle prépondérant de ces aéroports, possédant plus de liens que les trois attendus représentant leurs plus importants flux (entrants et sortants) entre eux et un gateway d'un autre continent. Ces liaisons supplémentaires signifient qu'une ville d'un autre continent enregistre l'un de ces aéroports comme destination préférentielle *sans que la réciprocité soit vraie, autrement dit sans constituer le flux origine-destination le plus important au départ des gateways mondiaux cités ci dessus*.

Ainsi, pour Tokyo par exemple, le flux principal vers l'Europe rejoint Londres avec 23 548 places. Mais au départ de Paris, le flux le plus important avec l'Asie relie également Tokyo avec 22 626 places, d'où l'ajout d'une liaison vers l'Europe au départ de Tokyo.

3.3 La reconfiguration probable des centralités aériennes

Ces flux démontrent que l'Europe reste au cœur du réseau aérien intercontinental, alors qu'en termes de trafic total, l'Europe et l'Amérique du Nord font jeu égal⁶⁵¹. L'Amérique du Nord tire donc son importance de son trafic intérieur, totalisant plus de 57 % des passagers domestiques dans le monde. Mais le basculement de la hiérarchie aéroportuaire entre 2000 et 2008, la crise économique mondiale, synonyme de crise du transport aérien en 2009, ainsi que les nouveaux appareils en service autorisant des rayons d'action plus élevés peuvent venir troubler cette centralité européenne⁶⁵². La mise à jour régulière des données présentes dans ce chapitre apparaît donc cruciale pour savoir si une nouvelle hiérarchisation des gateways n'est pas en émergence⁶⁵³ et combattre une obsolescence potentiellement rapide des résultats obtenus.

Les arcs et les nœuds du réseau aérien mondial étant identifiés répliquant approximativement la hiérarchie des villes mondiales⁶⁵⁴, il s'agit dès lors de comprendre dans quelle mesure ces lieux constituent des nœuds pour le réseau intermodal intégré en formation ? Quel est le degré de transcalarité de ces nœuds aériens ? Des nœuds aériens secondaires bénéficient-ils d'une transcalarité intermodale plus élevée ?

Le préalable à son évaluation conduit d'abord à la caractérisation des systèmes intermodaux régionaux et à la description des services et réseaux intermodaux.

C'est pourquoi de l'empyrée, passons à la glèbe et aux lieux et liens d'amarrage de la face terrestre des réseaux intermodaux.

⁶⁵¹ Selon les chiffres de l'ACI, dont les aéroports membres représentent 93 % du trafic mondial, la répartition du trafic entre les aéroports de ces différents continents s'établit comme suit, en 2008: Amérique Nord : 31,74 % (1 547 millions de passagers) Europe: 30,97 % (1 509 millions de passagers) Asie-Pacifique : 23,88 % (1 164 millions de passagers). Source : http://www.aci.aero/aci/aci/file/Press%20Releases/2009/PR_WATR2008_270709.pdf

⁶⁵² Cf. Harbinson P., 2010, « Why Europe's airport hubs are under threat and why its major airlines are worried too », disponible sur <http://www.centreforaviation.com/news/2010/10/05/why-europes-airport-hubs-are-under-threat-and-why-its-major-airlines-are-worried-too/>, daté du 5/10/2010 [consulté le 2/11/2010] et surtout, l'article daté du 21/9/2010, « Non-stop US services bypassing Europe as gateway to Asia and Africa » disponible sur <http://www.centreforaviation.com/news/2010/09/21/us-non-stop-services-divert-traffic-from-middle-east-and-africa-away-from-europe-hubs/> [consulté le 2/11/2010] dont la phrase majeure est : « Ce que donnent à voir les données est un changement dans les cheminements préférentiels au fur et à mesure que des liaisons plus directes fournissent des nouveaux points de correspondance pour les voyageurs ». Les liaisons USA-Afrique et USA-Moyen Orient bénéficient de plus en plus de vols directs et passent donc de moins en moins par les gateways européens.

⁶⁵³ L'exemple le plus frappant de ces nouveaux gateways potentiels est celui de Shanghai. L'aéroport international de Pudong, (alors que Shanghai Hongqiao s'est ouvert en 2009 au trafic international) est passé de la 40^e place mondiale avec 28,2 millions de passagers en 2008 à la 21^e dans les sept premiers mois de 2010 avec 23 millions de passagers sur la période. Reste à savoir si les destinations intercontinentales se développent au même rythme.

⁶⁵⁴ Hormis l'exception dubaïote qui fait de son accessibilité aérienne et maritime une politique en soi (Ramos S., 2010), qui contribue à son surclassement dans la hiérarchie mondiale.

PARTIE 3 :

Des pleins et des vides :

Typologie mondiale des systèmes intermodaux
terrestres pour la desserte aéroportuaire

Les enjeux majeurs de la constitution du méta-réseau intermodal ayant été cernés (ch. 1 et 2) et les lieux pivots de sa mise en œuvre ayant été identifiés (Ch. 3 et 4), une exploration du déploiement terrestre régionalement différencié du méta-réseau constitue l'apport majeur de la recherche doctorale.

Tout d'abord, les pleins seront caractérisés (ch. 5), foyers anciens (Europe rhénane) et contemporains (Asie Orientale) d'une intermodalité-voyageurs pensée comme un dispositif socio-technique dont l'objectif consiste à améliorer l'accessibilité aéroportuaire selon une logique multiscalaire.

Puis des vides différenciés (ch. 6) seront présentés entre une Amérique du Nord et une Océanie potentiellement volontaristes à l'échelle métropolitaine, un bassin caraïbes au potentiel intermodal élevé mais non exploité et des angles morts où l'intermodalité-voyageurs n'apparaît ni dans les discours, ni dans les faits.

Ainsi la désignation de « vides et de pleins » recouvre en fait un continuum de situations, du déploiement intermodal réticulièrement le plus transcalaire à l'absence totale de desserte organisée en transports collectifs.

Des critères typologiques sont proposés, en fin de partie, outils pour évaluer la plus ou moins grande implication des ensembles régionaux dans la mise en œuvre progressive du méta-réseau.

Le méta-réseau est en cours de constitution. Mais comme les systèmes intermodaux ne sont pas encore totalement interconnectés, le monde voit proliférer des situations diverses. Une typologie est un outil adéquat pour en rendre compte et pour cerner les diverses composantes des systèmes intermodaux régionaux.

Cette typologie s'apparente à une régionalisation. En effet, si l'on considère l'objet « système intermodal » comme une innovation, sa diffusion devient un enjeu. Or la diffusion spatiale de l'innovation s'explique avant tout par le « *degré de voisinage* » (Saint-Julien T. 1992 in Bailly A., Ferras, Pumain D., p. 566) entre les lieux. Comme l'explique le modèle gravitaire, la proximité géographique est un puissant vecteur du processus d'imitation/innovation. La proximité régionale devrait alors s'appesantir sur ce qui rapproche les propositions de systèmes intermodaux, au-delà des différences de détail. Travaillant à l'échelle mondiale, l'échelle continentale apparaît comme la modalité appropriée de la région

Dégager des modèles, c'est faire émerger des « *représentations schématiques de la réalité élaborées en vue d'une démonstration* » (Haggett P., 1965 cité par Durand-Dastes F., 1992, in Bailly A., Ferras, Pumain D., p. 293). Cette construction intellectuelle simplifiée permet la compréhension de phénomènes complexes. Le modèle, par le découpage qu'il entraîne, vise également à révéler les éléments de la norme dans un contexte donné, ici continental et par là indiquer d'éventuels éléments d'écart à cette norme.

Le modèle recoupe à la fois le mode : « manière d'être variable d'une même substance » et la mode « ce que l'on doit imiter » (Moriconi-Ebrard F., 2003, in Levy J., Lussault M., p. 626). Poser l'objet « système intermodal » en modèle implique ces deux types de recherche. La recherche de structuration exige de traquer le mode (distinguer des éléments de ressemblance dans des systèmes toujours variables) et traquer la norme à imiter. Cela permet de savoir en quoi ce modèle est une norme pour la région citée.

La régionalisation fait apparaître des comportements différenciés vis-à-vis de l'intermodalité-voyageurs permettant de cerner les diverses composantes des systèmes intermodaux régionaux. La description de la géographie de ces systèmes d'accessibilité à ces nœuds peut être proposée. Les systèmes intermodaux sont alors saisis dans leur variété, leur existence ou inexistence, le méta-réseau se révélant comme un enchevêtrement de vides et de pleins aux maillages très inégaux (ch. 5 et 6). Dans ce cadre, l'intérêt du choix de chaque terrain doit être précisé.

CHAPITRE 5

LES PLEINS OU L'INTERMODALITE VOYAGEURS COMME UN DEPLOIEMENT RETISTIQUE TRANSCALAIRE

LES TERRAINS PRESENTS ET FUTURS OU LE CHOIX DE L'ARPEUTEUR

Dans le cadre d'une appréhension globale d'un phénomène spatial, l'exhaustivité étant exclue (cf. pp. 27-29), le choix des terrains est toujours une étape déterminante (Doc. 117). La décision d'en arpenter plusieurs pour en mesurer la diversité induit une contrainte majeure : le temps réduit de séjour sur place⁶⁵⁵, de 2 jours (Milan) à 10 jours, pour la destination la plus lointaine, Hong Kong, qui ne permet pas de saisir toutes les subtilités des contextes locaux mais d'approcher par des entretiens et des explorations urbaines la façon dont l'intermodalité-voyageurs est ou non appréhendée comme le cœur d'une politique des mobilités transcaire. La prise de contacts sur place est également un moyen de rester informé sur ce qui se passe. Entre opportunité (Vancouver) et nécessité (Hong Kong), ces terrains se devaient d'être complémentaires. La carte des gateways aériens mondiaux laisse encore perdurer la structure mondiale de la Triade⁶⁵⁶. Les terrains devaient refléter cette tripartition. A partir de ceux-ci, de la littérature et de l'examen des sites web aéroportuaires et des discussions avec les spécialistes des aires régionales concernées, une vision d'ensemble du rôle de l'intermodalité-voyageurs dans l'accessibilité aéroportuaire est présentée.

En Europe, Roissy, pôle français majeur de l'intermodalité-voyageurs, terrain accessible et peu coûteux, a fait l'objet d'une visite d'une journée en avril 2009. Il a été complété par des visites successives à Milan en mai 2011 et à Stockholm en avril 2012 grâce à des contacts noués *via* l'IARO. Volontairement, le choix s'est fixé sur des terrains qui ne sont pas pionniers dans la mise en œuvre de l'intermodalité-voyageurs pour l'accessibilité aéroportuaire afin de tenter de mieux appréhender la dynamique (y compris négative) organisationnelle ou actorielle à une telle mise en œuvre. Seule une visite rapide à Genève et à Lausanne (allers-retours effectués dans la journée) a pu faire approcher l'intermodalité réticulaire en actes. La Suisse et l'Allemagne, promus modèles intermodaux par la littérature (Varlet J., 1992, Bozzani S., 2008) sont mieux documentés et apparaissent plus stables car plus matures. Francfort et l'Allemagne en général pourraient être des terrains d'investigations fructueux, à condition d'avoir des contacts avec les acteurs clés du secteur (ferroviaire avec la Deutsche Bahn, aérien avec la Lufthansa, aéroportuaire au sein de Fraport et industriel avec Siemens⁶⁵⁷).

Toujours en Europe, la visite du système aéroportuaire de Moscou pourrait s'avérer enrichissante. La métropole reste avec Londres, la seule à connecter par le rail ses trois plates-formes. De plus, les stratégies des compagnies aériennes évoluent rapidement⁶⁵⁸, dotant Vnukovo, aéroport géré par la ville de Moscou d'une centralité, favorisée par sa proximité géographique avec les quartiers d'affaires et résidentiels aisés (Thorez P., 2010, p. 110).

En Asie orientale, le choix s'est porté sur Hong-Kong, du 17 au 26/10/2011. Le système multi-aéroportuaire du Delta de la Rivière des Perles et la croissance du trafic aérien chinois, tant domestique qu'international, font de la région un des centres

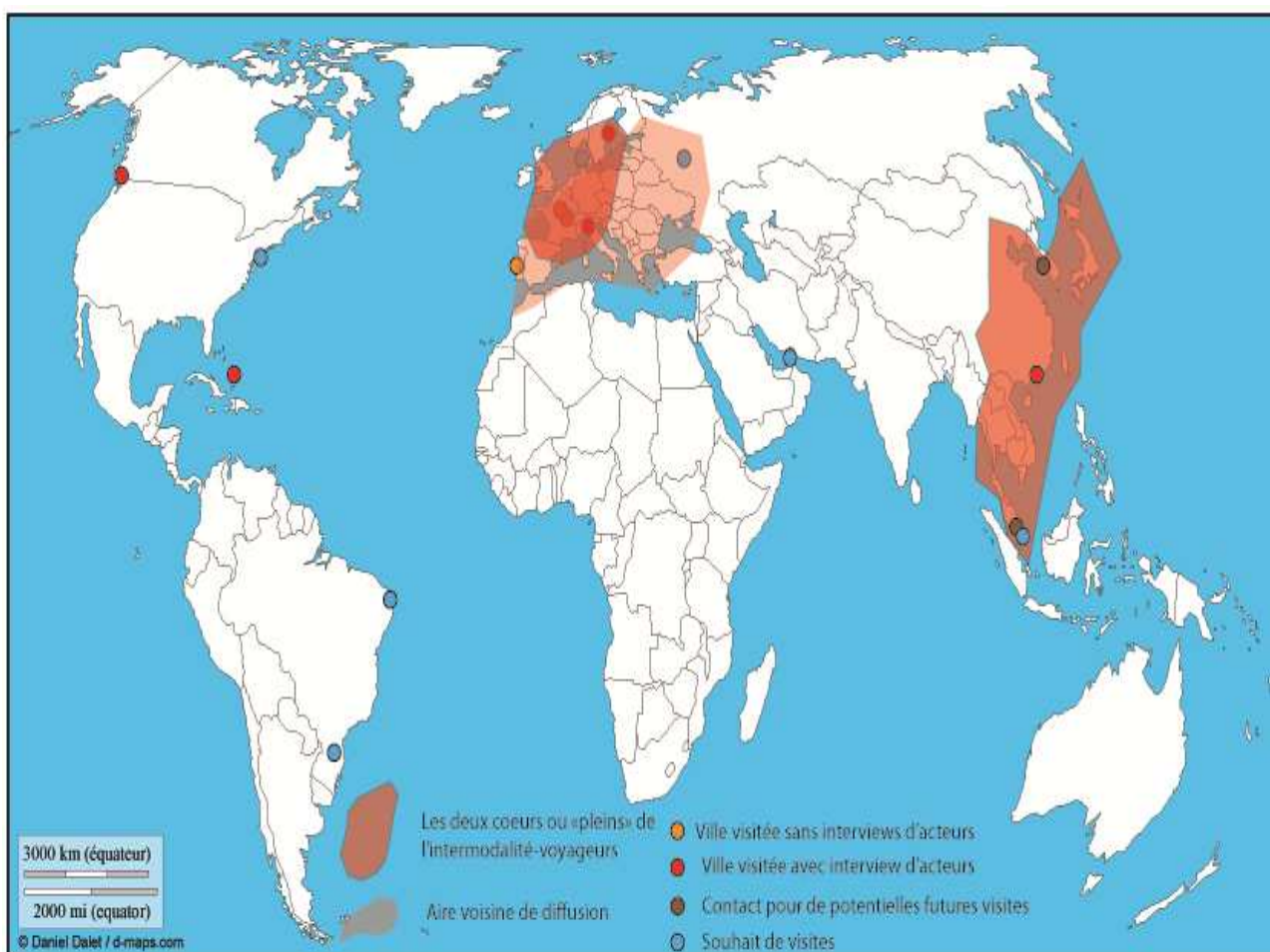
⁶⁵⁵ Explicable d'une part par les contraintes budgétaires (engagement personnel des frais, remboursés dans le cas des Antilles et de Vancouver) et d'autre part, par des contraintes temporelles liées aux obligations pédagogiques.

⁶⁵⁶ Dont les limites évoluent, le pôle asiatique de la Triade ne se limitant désormais plus au seul Japon mais à l'axe méridien Tokyo-Séoul-Hong Kong-Kuala Lumpur-Singapour (Taillard C., 2004).

⁶⁵⁷ Malgré nos multiples tentatives, celles-ci n'ont point abouti.

⁶⁵⁸ Des compagnies aériennes ont décidé pour l'été 2012 d'un changement de plate-forme d'opération à Moscou à l'avantage de Vnukovo et au détriment, soit de Domodedovo, devenu le plus grand aéroport moscovite en trafic depuis 2005, comme Lufthansa (Cf. <http://airlineroute.net/2012/02/14/lh-europe-s12update4/>), soit de Sheremetievo le principal aéroport de l'URSS et la Russie avant cette date. (Thorez P., 2010, p. 112), comme Turkish Airlines (<http://airlineroute.net/2012/02/13/tk-europe-s12update2/>)

névralgiques du réseau intermodal intégré. Faute de temps, par la nécessité de demander un visa et de prendre les services d'un fixe, j'ai pris la décision de ne pas me rendre en Chine continentale, à Guangzhou, complétant mon approche de la Rivière des Perles par des entretiens avec le Pr Kam et le Pr Chen, de la Chinese University of Hong Kong, spécialistes des dynamiques institutionnelles et infrastructurelles de la région. Ma visite à Macao m'a permis de prendre conscience du fonctionnement des liaisons dans le Delta, même si seuls les passagers en transit peuvent emprunter le service de ferry rapide entre le Skypier de Hong Kong et le port de Macao. La référence constante de la part des acteurs à Singapour incite à aller y explorer les dynamiques intermodales, qui ne seraient pas complètes sans une visite à Kuala Lumpur tant le corridor urbain qui relie les deux villes est dense et constitue le pôle névralgique de toute la péninsule malaise. Séoul Incheon, aéroport *off shore*, quasi contemporain de Chep Lap Kok, construit par le cabinet d'architectes britannique Terry Farrell Partnership⁶⁵⁹ en compagnie de la firme américaine Fentress⁶⁶⁰, concurrent direct de Foster and Partners⁶⁶¹ incite à mener des investigations comparatives entre les deux systèmes intermodaux.



Doc. 117 : Les « pleins de l'intermodalité-voyageurs » et terrains parcourus et à parcourir

En Europe comme en Asie, les terrains évoqués se caractérisent par la formation de plus en plus concrète d'un territoire réticulaire d'échelle régionale à intégrer dans les projets intermodaux, tant en Suède avec la présence d'une gare ferroviaire longue distance au sein de l'aéroport d'Arlanda qu'à Milan avec le défi de l'intégration régionale effective de Linate, Malpensa et Bergamo Oro Al Serio. Le Delta de la rivière des Perles est

⁶⁵⁹ Pour le pôle d'échanges *Incheon Transportation Center*.

⁶⁶⁰ Pour le terminal aérien de passagers (source : Pearman H., 2005, p. 126).

⁶⁶¹ Dans le type d'ingénierie proposé. Nous n'avons pu trouver la liste des concurrents directs à TFP sur le projet d'Incheon. Le site officiel de Fosters and Partners n'en fait pas mention. Les seuls projets retenus sont les projets gagnant des appels d'offre. Mais Fosters and Partners se sont vus attribuer en 2009 le projet d'expansion de la zone d'activités d'Incheon d'une superficie de 300 km².

une région en soi (Xu J., Yeh A., 2010), la péninsule malaise voit se former une conurbation Singapour-Kuala Lumpur dans le cadre du Projet « Greater Kuala Lumpur and Klang Valley » (Morshidi S., Rahim A. A., 2011, *in* Hamnett S., Forbes D., (eds), p. 237). L'ouverture de l'aéroport d'Incheon en 2001 a été le déclencheur d'une dynamique de corridor entre le site *off shore*, nouvellement créé, la ville-port d'Incheon et la capitale politique Séoul (Ducruet C., 2007). Cette linéarité du développement urbain est concrétisée par une double desserte ferroviaire, métropolitaine et dédiée.

Après cette présentation des terrains et la contextualisation de leur exploration, il s'agit de s'appesantir sur ce qu'ils révèlent de la constitution du réseau intermodal intégré. Par l'antériorité de ses manifestations et le foyer d'innovation qu'elle constitue, l'Europe fait l'objet de la première analyse. Celle-ci sera mise en relation avec l'Asie orientale, qui se présente comme la nouvelle référence en matière d'accessibilité aéroportuaire grâce au développement de l'intermodalité-voyageurs. Ces deux espaces révèlent des enjeux différenciés concourant inégalement à l'activation des dynamiques de l'intermodalité-voyageurs : la concurrence inter-aéroportuaire en Europe, la concurrence intermétropolitaine en Asie orientale.

I UNE REFERENCE POUR LE MONDE : LE MODELE RHENAN ET SES FACTEURS DE DIFFUSION⁶⁶²

Le semis dense des aéroports internationaux européens (plus de 400 accueillant au total plus d'un milliard et demi de passagers en 2010 selon l'IATA), les taux de croissance irréguliers du trafic (dues au deux crises successives des années 2001-2003, post 11/9/2001, et 2008-2010 consécutive à la crise mondiale) sans oublier l'émergence de nouveaux acteurs extra européens menaçant la centralité des hubs du continent⁶⁶³, (les compagnies aériennes du Golfe), rendent d'autant plus féroce la bataille pour l'hinterland. Dans ce contexte, le développement de l'intermodalité-voyageurs poursuit deux objectifs : l'amélioration de l'accessibilité aéroportuaire et le renforcement de la polarisation des aires urbaines. C'est pourquoi, elle apparaît comme incontournable. Pionnière dans le transport ferroviaire comme dans le transport aérien, l'Europe est caractérisée par la mise en œuvre de solutions intermodales variées concernant l'accessibilité aéroportuaire.

1.1 Les enjeux : favoriser l'accessibilité terrestre aux aéroports pour élargir son aire de marché en garantissant la coordination entre acteurs

Dans un contexte d'unification du marché intérieur promouvant la concurrence entre acteurs et plates-formes, les deux enjeux parfois contradictoires de l'accessibilité aéroportuaire demeurent la bataille pour l'hinterland, arrière-pays aéroportuaire ou « *catchment area* » (Vespermann J., Wald A., 2011) et la coordination entre acteurs du système des mobilités pour favoriser l'intégration intermodale.

⁶⁶² Le Japon a été également un des initiateurs de ce modèle.

⁶⁶³ « Ce que montre la hiérarchie aéroportuaire est le changement de modèle concernant l'importance et la croissance dans les marches émergents ainsi que les changements dans les flux de trafic pour les passagers en correspondance, les routes traditionnelles via l'Europe étant remplacées par des correspondances s'effectuant ailleurs ». <http://www.centreforaviation.com/news/2011/08/09/the-worlds-top-30-airports-a-disparate-group/page1> et « Les compagnies traditionnelles européennes (Europe's flag carriers) veulent contrer l'expansion d'Emirates. Le Canada bloque les compagnies des Emirats et le conflit s'envenime » <http://www.centreforaviation.com/analysis/europes-flag-carriers-attack-emirates-expansion-canada-blocks-uae-airlines-and-dispute-escalates-37325> et « Les compagnies aériennes européennes et du Moyen-Orient s'affrontent sur le marché des routes entre l'Europe, le Moyen Orient et l'Australie » : « Les compagnies européennes deviennent de plus en plus inquiètes face à la menace des compagnies du Moyen-Orient sur le cœur de marché, l'international long-courrier. » <http://www.centreforaviation.com/analysis/european-and-middle-east-carriers-fighting-for-market-share-on-europe-middle-east-route-38168>

1.1.1 La recherche d'un hinterland terrestre élargi, objet de concurrence entre aéroports : Milan Malpensa, London-Gatwick, Genève

Cet objectif recherché par les opérateurs est analysé par les chercheurs en économie et en géographie des transports comme une modification des aires d'influence relatives des métropoles et une lutte pour la polarisation. Ainsi D. Guerrero diagnostique une tendance de fond pour les ports : « De l'hinterland captif aux hinterlands concurrentiels »⁶⁶⁴. Ce combat pour les hinterlands concerne aussi les aéroports⁶⁶⁵. Les villes mondiales elles-mêmes, bien qu'en réseau, sont en concurrence pour polariser un espace de plus en plus disputé.

La mise en œuvre de l'intermodalité constitue une de ces stratégies visant à renforcer cet hinterland terrestre puisqu'elle a pour but l'extension terrestre de l'aire d'influence de l'aéroport, par l'interconnexion, notamment ferroviaire. (Givoni M., Banister D. 2006)⁶⁶⁶. L'accessibilité apparaît alors comme le premier critère de distinction et de compétitivité inter-aéroportuaire. L'accessibilité s'applique à tous les modes. Ainsi, un opérateur aéroportuaire veut simultanément consolider sa desserte terrestre, aérienne, voire maritime.

Lorsqu'une de ces accessibilités se dégrade, il tente alors de la compenser par une autre. L'hinterland terrestre se présente comme un recours pour maintenir le niveau du trafic aéroportuaire. Espace de vie d'une clientèle potentielle à séduire, le terme de « catchment area » s'envisage donc sous son sens littéral : « espace de prise, d'attrapage [de la clientèle] »⁶⁶⁷. La consolidation de l'hinterland terrestre devient alors la priorité face à la crise de l'accessibilité aérienne.

L'exemple de Milan Malpensa est instructif à cet égard. Alitalia, membre de l'alliance Skyteam, par suite de sa restructuration à l'été 2008, décide de fermer son hub. « En conséquence, le nombre des passagers à Malpensa a chuté en 2008 de 19,5 %, chiffre à comparer au -1,8% du marché italien pris dans son entier ».⁶⁶⁸ Le 2/2/2009, à la suite de la création de LH Italia de Star Alliance, le hub a été relancé⁶⁶⁹. Mais, l'histoire se répète et LH Italia cesse ces opérations à partir du 29 /10/2011⁶⁷⁰.

Les péripéties milanaïses montrent à la fois que la vie d'un hub peut être très éphémère (moins de deux ans pour Lufthansa à Malpensa) et qu'un autre opérateur peut le recréer (succession rapide Alitalia-Lufthansa)⁶⁷¹. L'opérateur aéroportuaire doit donc parvenir à se prémunir des stratégies individuelles des compagnies aériennes et ainsi minimiser les impacts du « de-hubbing »⁶⁷², le retrait de l'acteur opérant le hub. La réussite de cette politique passe par la mise en œuvre de nouveaux projets. En témoigne le projet « Via Milano ». La stratégie de SEA consiste à monter un « Virtual Hub » pour recréer une réelle centralité, reposant non pas sur les opérations d'une seule compagnie mais sur les efforts de coordination de l'opérateur aéroportuaire. Instrument de

⁶⁶⁴ Sous-titre du DEA portant sur la desserte terrestre des grands ports de l'Europe occidentale, soutenu en 2005 à Paris I cf. http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/54/92/66/PDF/GUERRERO_2010_THESE.pdf, p. 231

⁶⁶⁵ Cf. Ch. 4 et la hiérarchie des gateways mondiaux et les multiples stratégies mises en œuvre pour les opérateurs aéroportuaire pour attirer de nouveaux clients.

⁶⁶⁶ Givoni M., Banister D., 2006, « Airline and railway integration », *Transport Policy*, Vol. 13, Iss. 5, pp. 386–399

⁶⁶⁷ Cette impression a été renforcée lors de notre visite à Malpensa, le 30/5/2011 alors que LH Italia venait d'annoncer son retrait.

⁶⁶⁸ Paleari S., 2009, « Can hubs lose the centrality ? » <http://www.airneth.nl/index.php/columns/can-hubs-lose-their-centrality-lessons-from-the-malpensa-case.html>

⁶⁶⁹ <http://airlineroute.net/2008/11/26/lufthansa-launching-lufthansa-italia/>. « Au départ du hub de Milan Malpensa, Lufthansa Italia opère plus de 150 vols directs par semaine vers 14 destinations européennes et à l'intérieur de l'Italie » Page de présentation de LH Italia. <http://www.lufthansa.com/fr/fr/Lufthansa-Italia>.

⁶⁷⁰ « Lufthansa met fin aux opérations de Lufthansa Italia à partir du 30/10/11 » <http://airlineroute.net/2011/05/26/lh-lhi-w11/>

⁶⁷¹ Même si, en mai 2011, quinze jours après l'annonce du retrait de Lufthansa, SEA n'entrevoit pas de successeur : « Faire un hub, d'accord, mais avec qui ? », entretien avec M. Corradi, le 30/5/2011

⁶⁷² Sur le processus et l'impact du de-hubbing cf. Redondi R., Malighetti P., Paleari S., « De-Hubbing cases and recovery patterns », 14th Air Transport Research Society (ATRS) World Conference, Porto, 6-9 juillet 2010 http://www.airneth.nl/index.php/doc_view/1076-redondi-r-a-p-malighetti-s-paleari-2010-de-hubbing-cases-and-recovery-patterns.html?format=raw&tmpl=component

communication envers les compagnies aériennes, les objectifs et les services inclus dans le projet sont présentés sur un site dédié, www.flyviamilano.eu

*“L’objectif de ce nouveau produit dans le monde de l’aviation est de créer une connexion entre des compagnies étrangères héritières des compagnies nationales et les compagnies low-cost afin de profiter (« capitalize ») de leur propres capacités respectives et de surmonter le manque d’une compagnie opérant le hub. L’opérateur aérien s’attache à tous les aspects permettant de concrétiser le projet, actuellement en **phase de test**. Les principaux traits du projet résident dans :*

- **Un site internet dédié** (www.flyviamilano.eu) doté d’un planificateur d’itinéraire spécifique pour montrer toutes les correspondances possibles ;
- **Une assistance assurantielle** en cas de correspondance manquée ;
- **Un ticket gratuit pour s’insérer dans la file prioritaire** afin éviter l’attente lors des contrôles de sûreté.
- **Des bons de réduction** pour les achats dans les boutiques des terminaux
- **Un transfert de bagages dédiés** dans les halls d’arrivée des deux terminaux ;
- **Achat possible par différents canaux de distribution** : agences de voyages traditionnelles, agence en ligne et sur un site internet dédié ”

Ce discours volontariste, veut s’appuyer sur un atout : la desserte ferroviaire régionale et à grande vitesse, susceptible d’élargir l’hinterland terrestre, notamment au Sud-Est vers Bologne et Florence, cette dernière agglomération étant partagée entre Rome et Milan pour l’accessibilité aéroportuaire.

Depuis septembre 2010, un train direct « Frecciarossa » relie Malpensa et Firenze Santa Maria Novella en 2h38⁶⁷³. Des connexions vers Verona et Venise avec le Frecciargento sont prévus à partir de 2012⁶⁷⁴. Mais la fréquence reste faible (2 allers-retours par jour : départ de Malpensa T1 à 12h22 et 19h22). La rareté des trains entraîne une mauvaise exploitation de la potentialité intermodale. Au vu du cheminement entre *airside* et *landside* à l’arrivée à Malpensa, seuls les vols arrivant entre 9h30 et 11h30 et entre 16h30 et 18h30 bénéficient d’une correspondance acceptable, ni trop longue, ni trop courte si les compagnies aériennes offrent un billet combiné vol + train ; le « créneau intermodal » peut être élargi respectivement jusqu’à 12h et 19h. Relativement peu de vols intercontinentaux s’intercalent dans ces périodes temporelles. La fin de la matinée tout comme la fin d’après-midi sont une période creuse pour la desserte aérienne de Malpensa (Doc. 118).

Heure d’arrivée	Origine	Compagnie(s)
10 00	Istanbul	Turkish
10 55	Tel Aviv	El Al
11 30	Moscou	Aeroflot/Alitalia
17 50	Tokyo Narita	Alitalia
18 00	Delhi	Jet Airways/Alitalia

Doc. 118 : Correspondances possibles depuis Florence

La proposition intermodale à Malpensa est encore déficiente : aucun partenariat n’est mis en place entre Trenitalia et les compagnies aériennes pour offrir un billet combiné⁶⁷⁵. En outre, cette desserte ferroviaire, mise en avant par l’opérateur aéroportuaire n’apparaît pas dans les résultats proposés par le moteur de Recherche « *Via Milano* »⁶⁷⁶. Son principal handicap réside peut-être surtout dans son contexte spatio-temporel défensif, de tentative de préservation de l’existant. L’opérateur veut rattraper le « trou d’air » qu’il connaît dans la desserte aérienne (*airside*) par une stratégie fondée sur la desserte terrestre (*landside*).

⁶⁷³ Le temps de parcours annoncé par SEA est 2 heures 20 (présentation du 30/5/2011).

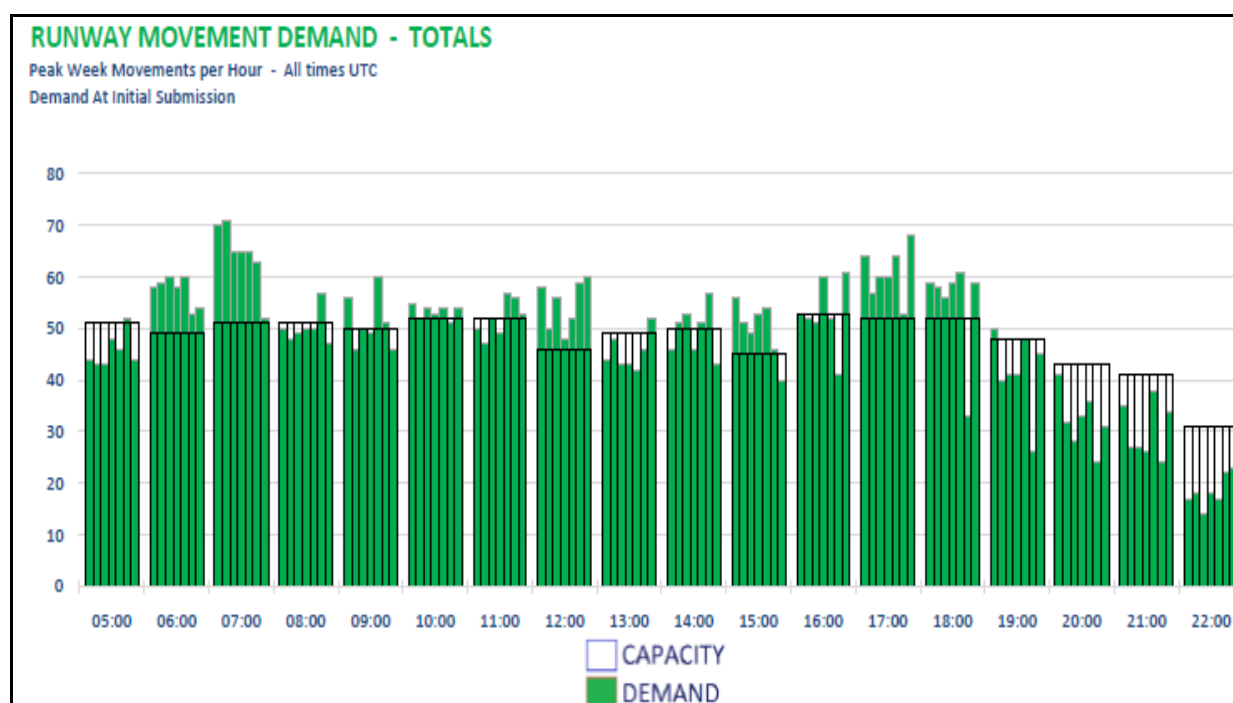
⁶⁷⁴ Courriel de M. Corradi, le 15/7/2011

⁶⁷⁵ *Id. ibid*

⁶⁷⁶ Sur <http://www.flyviamilano.eu/english/index.html>, le moteur de recherches renvoie aux grilles horaires d’OAG exclusivement aériennes. Ainsi pour un Dubai-Florence, en plus d’une correspondance à Malpensa, *Via Milano* propose des trajets le 12/7 *via* Paris CDG, Munich, Düsseldorf, Stuttgart, Francfort Vienne, Catane, Amsterdam, Bruxelles ou Zurich.

Mais, un modèle intermodal réussi, comme dans le cas d'Amsterdam-Schiphol ou de Frankfurt-International, voit dans sa desserte terrestre, et notamment ferroviaire à grande vitesse, un atout offensif d'expansion qui s'appuie sur une offre aérienne conséquente, susceptible d'attirer une nouvelle clientèle éloignée de l'aire d'influence antérieure à la mise en place des facilités intermodales, deux forces du modèle rhénan (cf.1.2, pp. 219 *sqq.*). L'intermodalité air/rail est alors envisagée comme arme offensive contre la congestion de l'airside et pour la conquête de nouveaux marchés.

Pour les plates-formes les plus congestionnées, et notamment les gateways mondiaux, les ressources de *l'airside* sont rares (peu de créneaux opérationnels (*slots*) disponibles, contrainte du faible nombre de pistes par rapport au trafic). L'intermodalité permet de transférer une partie du trafic aérien vers le trafic ferroviaire. L'interconnexion ferroviaire permet alors de libérer des *slots*, soit pour soulager la congestion soit pour encourager la venue de liaisons longs-courriers non substituables air-rail et ainsi d'augmenter la capacité de *l'airside*. Cette augmentation de la capacité de *l'airside* doit s'accompagner simultanément de la construction ou de la refonte des terminaux existants afin qu'ils puissent accueillir le flux supplémentaire de voyageurs longs-courriers.⁶⁷⁷



Doc. 119 : Demande et allocations des créneaux à Gatwick pour l'été 2011 (Source : <http://80.168.119.219/UserFiles/File/LGW%20S11%20Start%20of%20season%20report.pdf>, p.10)

Londres-Gatwick, avec 31,3 millions de passagers en 2010 est « l'aéroport à piste unique le plus utilisé dans le monde »⁶⁷⁸. Pour l'été 2011, entre 16h et 17h GMT, la Civil Aviation Authority a accordé 53 mouvements par heure sur la piste de Gatwick, soit un mouvement (décollage ou atterrissage) toutes les 1 minute et 7 secondes⁶⁷⁹. Le graphe ci-dessous montre à quel point l'engorgement de *l'airside* est importante à Gatwick. L'offre de *slots* est inférieure à la demande tout au long de la semaine entre 6h et 7h59 et la pénurie s'étend de 5h à 17h59 le samedi ! Le Doc. 119 prouve l'importance d'une substitution air-rail pour les courts-courriers. Mais cette substitution bute sur les conditions de la desserte ferroviaire de Gatwick.

⁶⁷⁷ Cette contrainte est moindre que celle de la gestion du trafic aérien car il « suffit » d'une réserve foncière alors que la gestion du trafic aérien (ATM) induit des conditions de sécurité (*safety*) qui dépendent non seulement de l'aéroport concerné mais aussi de l'organisation complexe des routes de décollage et d'approche. Pour un témoignage de cette complexité, cf. Budd L., 2009b, in Cwerner S., Kesselring S., Urry J., *op. cit.* pp. 120-123

⁶⁷⁸ <http://www.gatwickairport.com/business/about/>

⁶⁷⁹ <http://80.168.119.219/UserFiles/File/LGW%20S11%20Start%20of%20season%20report.pdf>

Depuis 2001⁶⁸⁰, la franchise ferroviaire Southern opère le service Gatwick Express, apparu en 1984⁶⁸¹. Il dessert, à partir de Victoria Station l'aéroport en trente minutes tous les quarts d'heure de 5h à 23h45, est coûteux (£15. 95 l'aller simple) mais dédié et cadencé.

Pour parvenir à un soulagement de la congestion de l'*airside*, plusieurs obstacles demeurent cependant :

1. Seuls quatre marchés européens peuvent potentiellement bénéficier d'une intermodalité air-rail car situés à moins de 6 heures de train de Londres avec au maximum deux changements⁶⁸²: la Grande-Bretagne, (hors îles anglo-normandes et Ile de Man), la France, le Benelux et l'Allemagne. Or Gatwick, si l'on ne considère que les villes atteintes en moins de 6 heures de train, ne dessert que deux villes en Ecosse (Edimbourg, Glasgow), trois en Angleterre (Newcastle, Manchester et Newquay), deux en France (Lyon et Marseille), une aux Pays Bas (Amsterdam) et deux en Allemagne (Cologne et Düsseldorf).
2. L'hinterland ferroviaire de Victoria est limité au Surrey, au Sussex et au Kent. Les services internationaux, vers la France, et le Benelux, susceptibles de libérer des *slots* à Gatwick opèrent à partir de Saint-Pancras, les services vers l'Ouest de Paddington et les services vers l'Ecosse et les Midlands partent d'Euston et de Kings Cross. Ainsi, les nombreuses gares terminales londoniennes et la privatisation de British Rail, conduisant à la segmentation du réseau en multiples franchises ayant chacune une gare propre dans l'agglomération dans l'Inner London ne favorisent pas l'interconnexion entre opérateurs, donc une intermodalité efficace.
3. L'absence de LGV hors Eurostar rend non compétitif le rail, y compris pour des liaisons intérieures (Aberdeen à plus de 7 heures, Inverness à plus de 8 heures).
4. Malgré une diversification de l'offre ferroviaire⁶⁸³ et une hausse de 49 %⁶⁸⁴ de la fréquentation de la gare de Gatwick entre 2004/2005 et 2008/2009, la baisse de la part modale du ferroviaire dans l'accès à Gatwick depuis 1990 est notable, évoluant négativement (-9 points) de 33 % en 1990 à 24 % en 2004⁶⁸⁵. Les trains à destination de Gatwick partent de London Victoria pour Gatwick Express et pour First Capital Connect. Si les express en direction de Southampton, garantissaient une part modale au ferroviaire d'un tiers du total des passagers de l'aéroport (Varlet J., 1992, p. 75), les trains les plus rapides entre Londres et Southampton Central (entre 1h10 et 1h20 de trajet) partent désormais de Waterloo et ne desservent plus Gatwick. Malgré tout, subsistent 13 trains par jour, circulant toutes les heures de 8h à 21h avec un premier départ de Gatwick à 5h56. Ce service beaucoup plus lent (plus de 2h pour 40 kms de moins)⁶⁸⁶, sert d'omnibus⁶⁸⁷ et s'adresse prioritairement en faveur des employés de l'aéroport puisque Gatwick est la gare d'origine du train. Ces services complémentaires ne sont pas comptabilisés dans la part modale du ferroviaire des *passagers* de Gatwick.

⁶⁸⁰ <http://www.southernrailway.com/southern/company-info/>

⁶⁸¹ <http://www.gatwickexpress.com/en/about-us/about-us>

⁶⁸² Le seuil de 6 h a été retenu car c'est le double du seuil généralement retenu (3 h) pour lequel on constate un choix modal équilibré. Même si comme le démontre S. Bozzani-Franc, ce seuil peut-être repoussé (*in* 2006, p. 132), le choix d'un seuil deux fois plus important garantit la suprématie modale quasi totale de l'aérien au détriment du rail. Pour les destinations internationales, ont été retenues les meilleures durées de parcours sur http://www.eurostar.com/UK/uk/leisure/destinations.jsp?rfr=UK%3AUK%3AexpressBook_body_Destinations Pour les destinations intérieures, source : <http://reiseauskunft.bahn.de/>

⁶⁸³ Le site web, dépendant de l'IARO, www.airportrailwaysoftheworld.com recense 4 opérateurs permettant l'accès à Gatwick, Southern pour le service dédié Gatwick express, service garanti en 30 minutes 4 fois par heure, First Great Western, First Capital Connect et Govia, propriétaire de la franchise Southern pour un service de banlieue.

⁶⁸⁴ De 7,976 millions de passagers en 2004/2005 à 11,888 millions de passagers en 2008/2009 avec même un pic de 12, 73 millions en 2007-2008 (Source : Office de régulation ferroviaire, <http://www.rail-reg.gov.uk/server/show/nav.1529>) correspondant à un pic de fréquentation passagers de Gatwick sur la période : 35, 2 millions de passagers en 2007 et 34, 2 millions de passagers en 2008.

⁶⁸⁵ CAA Passenger Survey 2004 *in* Coogan M., 2008, ACRP 4 "Ground access to major airports by public transportation", p. 103. Il faudrait avoir des statistiques plus récentes pour savoir si cette tendance s'est inversée comme tendent à le montrer les chiffres de fréquentation de la gare.

⁶⁸⁶ Résultats de recherche sur <http://reiseauskunft.bahn.de/>

⁶⁸⁷ Ces trains circulent du lundi au vendredi et desservent jusqu' à 20 arrêts intermédiaires.

L'exemple de Gatwick prouve l'importance de la qualité de service dans le développement de l'intermodalité air/rail.

En revanche, un autre aéroport congestionné à piste unique⁶⁸⁸, Genève, s'affiche comme un exemple de réussite de substitution air-rail. Avec une piste unique de 3 900 m et une capacité horaire (moyenne ?) de 38 mouvements, l'aéroport de Genève a accueilli 11,3 millions de passagers en 2010. Le niveau de régulation dans l'attribution des créneaux horaires pour les compagnies caractérise sa congestion. En effet, une plateforme de niveau 3 dite « *fully co-ordinated* », comme Genève, connaît une demande en créneaux horaires supérieure à l'offre⁶⁸⁹. L'adjonction d'une piste n'étant pas prévue dans le plan directeur 2007-2015 (temps de planification remarquablement court), la prévision du trafic de 14,5 millions de passagers d'ici 2020⁶⁹⁰ correspond à un plafond de capacité du *landside* (terminaux et slots).

La condition de la gestion optimale de cette pénurie d'offre a conduit Genève à constituer un des cinq « *trinômes d'interconnexion complets* » en Europe (Varlet J., 1992, p. 45). Chacun des pôles intermodaux genevois, autour de Cointrin et de Cornavin, permet une accessibilité généralisée, respectivement ferroviaire avec tous types de trains et routière autour de Cornavin et aéroportuaire, ferroviaire et autoroutière autour de Cointrin. L'ouverture d'un lien ferroviaire de six kilomètres entre ces deux pôles permet la circulation de 170 trains par jour au départ ou à l'arrivée entre l'aéroport et l'ensemble du territoire helvétique⁶⁹¹. Il constitue le fondement du système intermodal genevois, à replacer dans la double dynamique rhénane⁶⁹² et suisse, seul exemple en Europe d'une intermodalité réticulaire, permise par l'adoption et la mise en place progressive à partir de 1985 du plan Rail 2000. Ce plan de réorganisation et d'investissement dans les transports publics articule trois modes correspondant à trois échelles de déplacements : grande échelle avec les réseaux de transports urbains, l'échelle médiane avec le réseau ferroviaire interurbain et la petite échelle le réseau aérien à partir des deux gateways nationaux : Zurich-Kloten et Genève-Cointrin⁶⁹³. De plus, le cadencement permet de relier directement Cointrin à Kloten vingt fois par jour, soit toutes les heures voire toutes les 30 minutes de 6h36 à 18h36 avec un dernier départ à 20h05.⁶⁹⁴ La Suisse dispose donc d'un système original : un « *doublet de trinômes* » (Varlet J., 1992, p. 52), le même type de trinôme existant à Zurich, encore plus performant car la gare ferroviaire de l'aéroport n'est pas située en bout de ligne.

Dans ces conditions, la substitution des liaisons aériennes nationales par des liaisons ferroviaires fiables peut être optimisée. Néanmoins les liaisons aériennes Genève-Zurich et Zurich-Genève représentaient lors de la première semaine d'avril 2008 une offre de 21 356 sièges en 133 rotations⁶⁹⁵. Une interrogation du site internet de l'aéroport de Genève⁶⁹⁶ montre que dans la semaine du 9 au 16 juin 2012, l'offre de rotations entre Genève et Zurich est de 52 soit une baisse de 28 % par rapport à l'offre hebdomadaire d'avril 2008⁶⁹⁷. Une potentialité supplémentaire de substitution existe donc sous réserve de sillons ferroviaires disponibles (*Doc. 120*).

⁶⁸⁸ Le second aéroport à piste unique dans le monde après Gatwick est San Diego, avec 16,9 millions de passagers en 2010, 190 137 mouvements en 2010

⁶⁸⁹ Graham A., 2008, *Managing Airports*, Oxford, Butterworth-Heinemann, p. 165. La liste des aéroports de niveau 3, p. 166, est issue d'informations de l'IATA valables pour l'année 2007.

⁶⁹⁰ <http://www.gva.ch/fr/desktopdefault.aspx/tabid-244/>

⁶⁹¹ En 2010, <http://www.therouteshop.com/geneva-airport/#factsTab> signale 170 trains régionaux ou nationaux par jour, alors que J. Varlet en signalait 208 en 1992 (Varlet J., 1992, p. 50). Le site ne mentionne pas le nombre de liaisons vers le centre mais celui-ci est généralement inclus dans les liaisons régionales ou nationales, la gare de Genève aéroport étant un cul-de-sac.

⁶⁹² Cf. *infra*. ch. 5, 1. 2

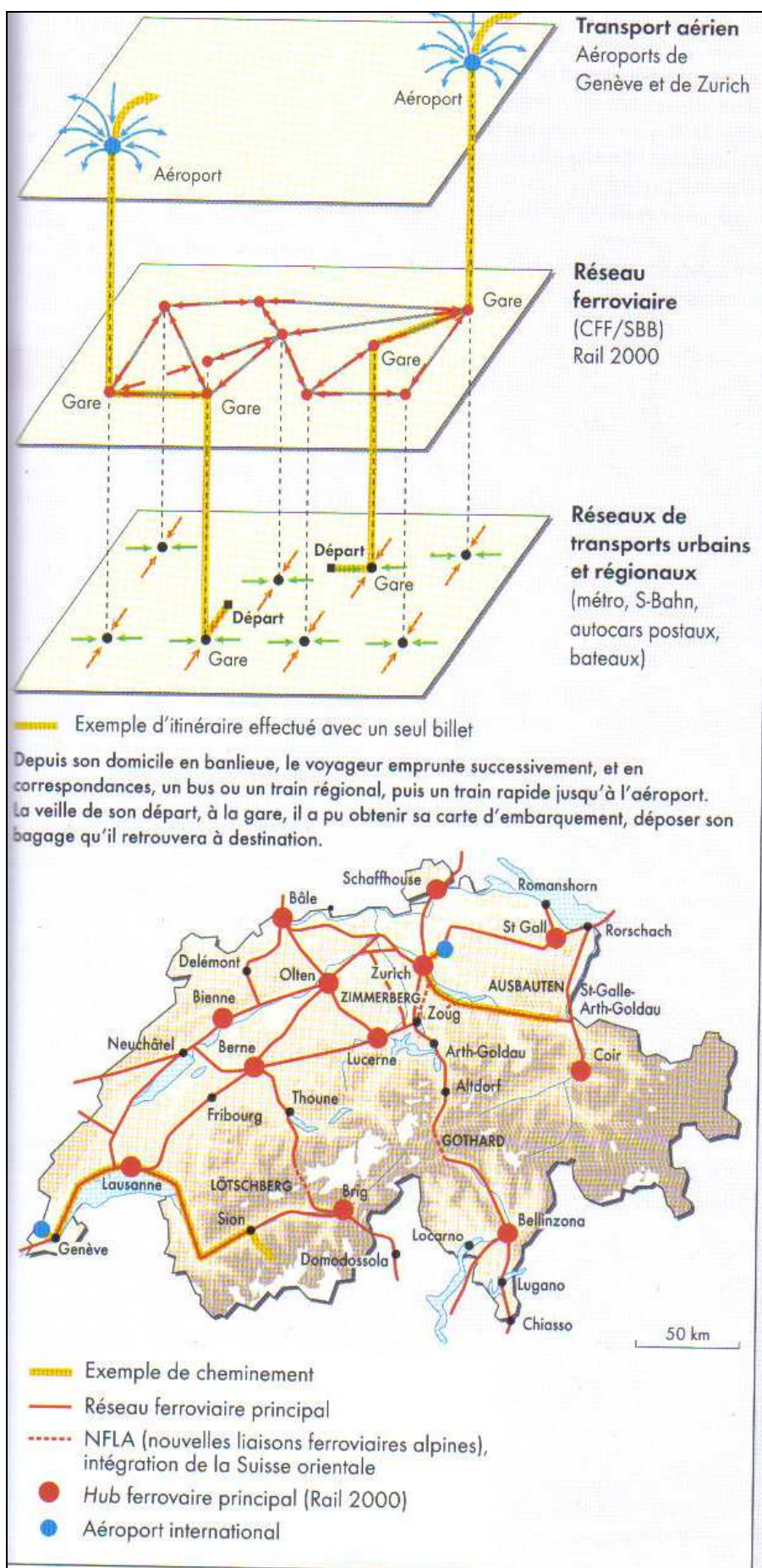
⁶⁹³ On retrouve, notamment pour cette dernière échelle, l'organisation duale allemande, centrée à la fois sur Francfort et sur Munich, organisation appelée à devenir potentiellement tripartite, avec l'ouverture de Berlin Brandebourg International en 2014 au plus tôt.

⁶⁹⁴ De Genève-Cointrin. Recherche d'itinéraires directs sur <http://reiseauskunft.bahn.de>

⁶⁹⁵ Source : Base de données OAG MAX fournies par J. Bowen

⁶⁹⁶ Recherche d'itinéraires sur <http://www.gva.ch/fr/desktopdefault.aspx/tabid-35/>

⁶⁹⁷ 67 liaisons, selon la base de données OAG MAX fournies par J. Bowen.



Doc. 120 : Le système de transport intermodal intégré suisse : du bus à l'aérien via le ferroviaire, l'articulation des échelles à la faveur des « vitesses différenciées ». (In Varlet J., Zembri P., 2010, p. 69)

1.1.2 La coordination des acteurs

Dans une perspective plus intégratrice que concurrentielle, l'enjeu prégnant pour la concrétisation de l'intermodalité-voyageurs en Europe se résume à la coordination des acteurs. Outre l'action de l'Union Européenne, échelon supranational, qui constitue un des moteurs de l'intégration intermodale (cf. ch. 2), deux échelons supplémentaires et souvent complémentaires interviennent dans cette mise en place : l'échelon local, incarné par les autorités organisatrices, et l'échelon mondial par les répercussions des politiques des firmes transnationales et à l'occasion de grands événements.

Les acteurs locaux ou régionaux donnent forme à une intermodalité endogène où dominent les facteurs aéroportuaires et urbains dans une logique de transports durables. Tout comme à Portland dans l'Oregon⁶⁹⁸ (ch. 2, pp. 103-106) où l'objectif vise à faire s'épanouir corrélativement urbanisme et transport, les actions entreprises à Stockholm et Oslo participent de la même volonté.

A Stockholm, l'ouverture d'une troisième piste était conditionnée par le respect de standards environnementaux. (Graham A., 2008, p. 311). La création de la branche ferroviaire d'Arlanda et de ces trois gares mises en service en 1999 participe de cette exigence. Pour passer de 60 % des émissions de gaz à effet de serre dues à la circulation terrestre de l'ensemble des modes (avions, voitures particulières, transports collectifs) à moins de 50 %, et ne pas dépasser le niveau d'émission de 1990 (Nilsson E. L. Hultkrantz L. Karlström U., 2006), Swedavia s'est vu assigné l'objectif de faire croître la part de marché des transports collectifs à plus de 50 % pour fin 2012 (Kreij T. 2012)⁶⁹⁹. Le caractère public de Swedavia permet de dicter des objectifs ambitieux.

A Oslo, le principe d'un système de transports intégré a été pensé dès la planification de l'infrastructure nouvelle. La mise en service du service ferroviaire devait être concomitante à la mise en service de la nouvelle infrastructure aéroportuaire avec l'objectif d'augmenter la proportion de transports collectifs au-delà des 60 %. Ouvert en 1998, Gardermoen, méga-projet de onze milliards de couronnes norvégiennes⁷⁰⁰, exploite l'emprise d'un ancien terrain militaire disposant déjà d'une piste d'atterrissage, rallongée. Une deuxième piste encadre le terminal disposant en son centre d'une gare ferroviaire accueillant les services dédiés du Flytoget (Doc. 121) et les services métropolitains du NSB. Par la fréquence élevée des services ferroviaires (6/heure) combinés à une offre de bus, la part de marché des transports collectifs atteint 39 % pour le Flytoget et 13 % pour les services NSB. Signe de la constante centralité de la desserte ferroviaire dans la stratégie de l'opérateur aéroportuaire, le plan d'expansion de l'infrastructure 2012-2017 comprend une rénovation de la gare permettant son agrandissement.⁷⁰¹

La situation de l'aéroport explique en partie ces chiffres.

A 50 kilomètres d'Oslo Central, le taxi est peu compétitif en distance-temps vers Gardermoen, le train garantissant un trajet en 19 minutes. De plus l'axe Nord-Sud suivi par la voie ferrée représente la direction structurante des mobilités dans une aire urbaine dont les deux couloirs d'urbanisation s'étendent exclusivement en Y dans ces deux directions (Doc. 122, Doc. 123a) et 123b)).

⁶⁹⁸ Les acteurs locaux ont d'autant plus d'importance à Portland que la politique de *Transit Oriented Development* a été à l'initiative d'un homme, Neil Goldschmidt.

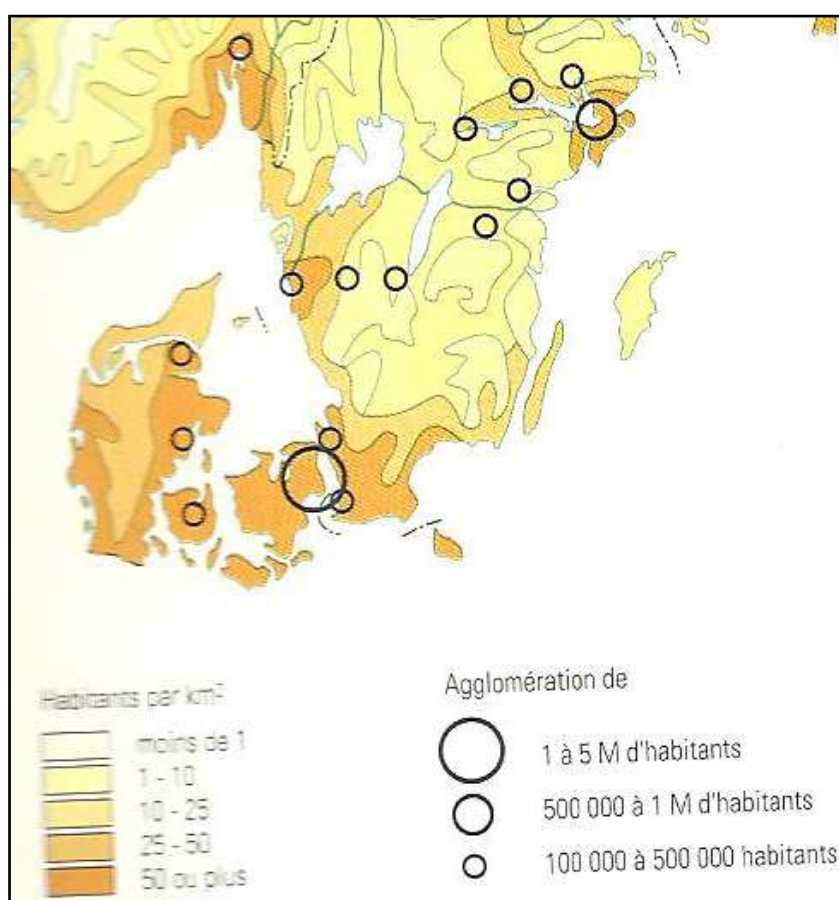
⁶⁹⁹ En sus de mon entretien du 16/4/2012, entretien pour *AirRailNews* en Mai 2012 sur <http://www.youtube.com/watch?v=qZxBV43CANQ>

⁷⁰⁰ Comprenant l'aéroport et les infrastructures routières et ferroviaires. Cf. Bredal D., 1998, *Oslo lufthavn Gardermoen : Porten til Norge*. Schibsted, p. 39, soit environ 1,5 milliards d'euros en taux de change courants.

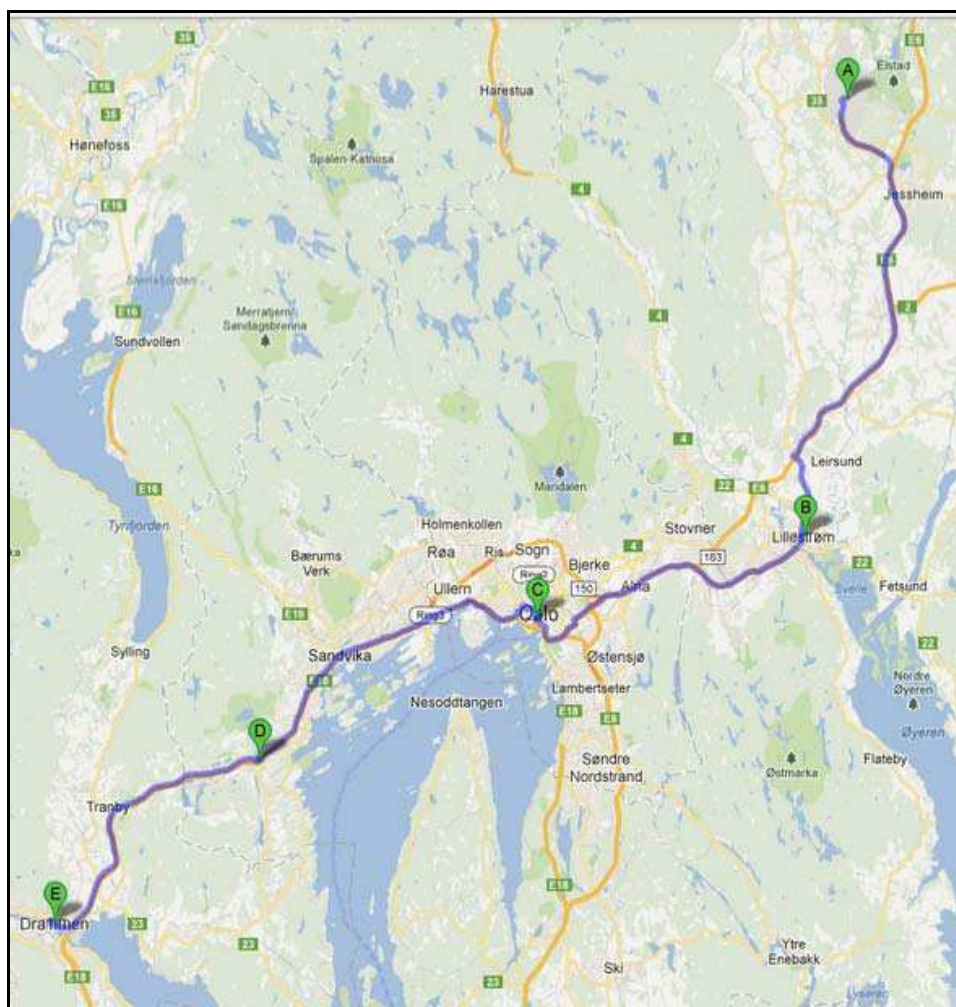
⁷⁰¹ « Rebuilding the railway station » http://www.osl.no/osl/micro/OSL2017en/?EXPANDING_TOWARDS_2017&hidden_id=181-143088



Doc. 121 : Oslo Flytoget à Oslo Central. Date Inconnue. Photo M. Coogan (in Coogan M., 2008, p. 56)



Doc. 122 : Densité en Scandinavie : le Y d'Oslo (Source : Atlas du XXI^e siècle, 2004, Nathan, p. 55)



Doc. 123a) : Axe Gardermoen-Drammen desservi par le Flytoget lors des services avec arrêts intermédiaires. (Source : Google maps)



Doc. 123b) : La région métropolitaine d'Oslo, une aire urbaine en Y. (Source : Google maps)

La part de marché des transports collectifs fait de l'aéroport d'Oslo le premier au monde pour l'usage, par les passagers aériens, des transports collectifs et le second derrière Zurich pour l'usage du rail (42 % et 39 % respectivement⁷⁰²). Ces bons résultats s'expliquent par une offre diversifiée (bus, Flytoget et service NSB métropolitain) se fondant sur la rapidité de la liaison aéroport centre-ville en 19 minutes, seulement surpassé par Zurich qui garantit un trajet en 10 minutes, l'aéroport de Kloten étant situé dans l'agglomération même.

En sus de la logique de ligne du Flytoget, NSB a intégré la gare de Gardermoen dans une logique de réseau qui propose des liaisons vers Lillehammer, Skien ou Trondheim⁷⁰³.

C'est ainsi qu'« en 2010 la part de marché des transports publics à Oslo Airport se montait à 67 % dont 46 % pour le rail selon l'enquête qualité menée par l'aéroport. 2 800 personnes ont été interrogées sur leur mode d'accès à l'aéroport. [En effet] Le nouvel aéroport d'Oslo, ouvert en 1998 fut construit pour les transports collectifs. Le but avoué était d'atteindre 60 % de part de marché d'accessibilité. Pour atteindre cet objectif, on décida de construire une ligne à grande vitesse qui conduirait les passagers à la gare centrale en moins de 20 minutes. Ce train, Flytoget, a une fréquence de 10 minutes pour un trajet de 19 minutes. De plus, les trains locaux, régionaux et interurbains des NSB desservent l'aéroport. La station est intégrée dans le terminal, à 100 m des bornes d'enregistrement.

De nombreux services de bus partent aussi de l'aéroport. Les principaux acteurs de ce système intégré sont le Ministère des Transports, l'administration nationale des Chemins de Fer Norvégiens (Jernbaneverket), les Chemins de Fer norvégiens (NSB), the Airport Express Train (Flytoget), Oslo Airport et les sociétés de bus SAS Flybussen et Nor-Way Bussekspress.

Par comparaison, l'ancien aéroport d'Oslo, situé à Forneby, beaucoup plus proche du centre ne comptait que 22 % des passagers y accédant par les transports collectifs, la plupart utilisant soit le taxi, soit la voiture particulière »⁷⁰⁴.

Ainsi, la clause environnementale conditionne de plus en plus la concrétisation de nouvelles infrastructures aéroportuaires. Sont approuvées seulement celles qui s'accompagnent d'une augmentation corrélative des services de transports en commun dévolus à l'accessibilité aéroportuaire, souvent ferroviaires ou à défaut routiers. Oslo, Hong Kong ont adopté cette politique dès leur ouverture. Elle s'applique désormais également aux extensions, notamment le T5 d'Heathrow, ouvert en 2008 ou la seconde piste de Manchester ouverte en 2001 (Humphreys I., Ison S., 2003).

Au-delà des passagers, l'enjeu afférent est de s'assurer que cette politique de report modal vers le rail concerne également les employés de la zone aéroportuaire. Comptant pour un tiers en moyenne des trajets à destination de l'aéroport (Humphreys I., Ison S., 2005) (500 trajets impliquant l'aéroport en moyenne par employé et par an selon R. De Neufville et A. Odoni A., (2003, p. 697)), l'usage de la voiture particulière est ici quasi exclusif car les origines-destinations restent extrêmement variées (domiciles dispersés dans l'agglomération et lieux de travail également dispersés sur toute la plate-forme).

⁷⁰² Source : Coogan M., 2008, *op. cit.*, p. 90. Les sources sont parfois contradictoires car effectuées par les opérateurs aéroportuaires sous forme de sondages, soit par des entreprises proposant des services de benchmarking. M. Coogan s'appuie sur une étude comparative de 2005 intitulée « *Vergleich internationaler Flughäfen* », dont les notes p. 199 nous apprennent qu'elle provient de « *Zurich airport* ». La relative ancienneté des chiffres ainsi que la source ayant potentiellement pour objectif de démontrer une quelconque supériorité du système zurichois invite à manier ces chiffres avec précaution.

⁷⁰³ http://www.osl.no/en/osl/tofromairport/10_Train%2C+Bus%2C+Car+and+Taxi Accès 12/6/2012

⁷⁰⁴ Source : Torolf Holte, Market Analyst, Courriel du 1/9/2011. Pour 2011, les parts modales s'établissent à 33 % (Flytoget), 7 % (NSB) et 21% (bus), soit 40 % pour le rail et 61 % pour l'ensemble des transports collectifs. La baisse de la part modale des TC dont le rail selon par T. Holte est due à la suppression des trains pendant plusieurs semaines en été pour cause de travaux à proximité de la gare. (Courriel du 20/6/2012). De plus, en 2011, Oslo « a été nommé "Aéroport d'Europe le plus efficace par l'Air Transport Research Society." » <http://www.bliptack.com/airport/references/oslo-airport/>

Aéroport	Part de Marché du rail	Durée du trajet en auto	Durée du trajet en train	Distance CBD	Ratio Durée Auto Train	Dédié	Propriétaires
Zurich	42	20	10	7	2.0	Non	CFF
Oslo	39	50	19	30	2.6	Oui	NSB (Chemins de fer nationaux)
Amsterdam	35	30	17	12	1.8	Non	NS
Copenhague	33	13	13	7	1.0	Non	DSB
Munich	31	35	35	17	1.0	Non	L'Etat libre de Bavière et la Deutsche Bahn
Vienne	30	17	16	12	1.0	Oui	Aéroport (50,1%/ OBB 49,9)

Doc. 124 : Caractéristiques des six liaisons ferroviaires européennes ayant une part de marché de 30 % et plus (statistiques de l'ACRP 4, Coogan M., 2008)

L'hétérogénéité frappe (Doc. 124). Il n'y a pas de facteur explicatif unique : certains services sont dédiés, d'autres non. Le ratio durée du trajet en voiture et en train peut-être très favorable au train mais aussi identique.

La variété de l'offre peut constituer un des facteurs de succès : hormis Munich, au moins deux types de services sinon plus sont proposés partout : dédié et régional à Oslo, grande vitesse et régional à Amsterdam et Copenhague. L'effet d'intégration au réseau qui permet d'atteindre de multiples destinations sans rupture de charge est un facteur d'incitation à l'utilisation du ferroviaire pour l'accès à l'aéroport. Le service est d'autant plus apprécié qu'il réfléchit sur les trajets origines-destinations des clients (Coogan M., 2008, p. 60). La durée de l'accès à la gare centrale, donc la pure vitesse commerciale peut ne pas être le facteur déterminant du succès d'un service si celui-ci permet d'atteindre de multiples destinations comme dans le cas suisse d'un réseau fortement maillé à partir de la plate-forme aéroportuaire.

Les conditions locales privilégiant une approche couplée, donc mieux intégrée, de l'aéroport et des réseaux terrestres, semblent être une des clés majeures de réussite à long terme de l'accessibilité ferroviaire. La planification de l'interconnexion des réseaux de courtes et moyennes distances avec l'aéroport ainsi que l'intégration urbanisme/réseaux apparaissent déterminants dans l'accueil et l'utilisation à long terme du service ferroviaire. L'intégration intermodale, pensée dès la conception de l'infrastructure, favorise son utilisation (Edwards B., 1998 et 2010).

Dans le cas de Munich et d'Oslo, la mise en service de la liaison ferroviaire est concomitante à l'ouverture de l'aéroport (1992 et 1998 respectivement). A Copenhague, la liaison est simultanée avec l'ouverture du terminal 3⁷⁰⁵, même si les services ne s'étoffent que progressivement avec la liaison vers la Suède le 1/7/2000 et le raccordement au métro en octobre 2007⁷⁰⁶.

Ces trois caractéristiques participant à l'intégration intermodale (richesse et fiabilité des services aériens et ferroviaires, intégration réticulaire multiscalaire proposant une solution ferroviaire pour de multiples origines-destinations et, à grande échelle, une intégration réussie entre la logique linéaire des réseaux de transports et aréolaire de l'urbanisme) concourent à la constitution d'une référence pour les réseaux de transports intermodaux : le modèle rhénan.

⁷⁰⁵ <http://www.cph.dk/CPH/UK/ABOUT+CPH/History/Hub+1973-1999.htm>

⁷⁰⁶ <http://www.cph.dk/CPH/UK/ABOUT+CPH/History/The+airport+today+2000+plus.htm>

1. 2 Le modèle rhénan en pratique

1.2.1 Caractéristiques du réseau-support et du réseau services associé : à la recherche de la connectivité

Considérant l'intermodalité-voyageurs comme une figure réticulaire émergente, il convient alors d'énumérer les éléments distinctifs de sa constitution.

Les plates-formes aéroportuaires proposant des liaisons intercontinentales sont au cœur du système. Le primat du rail dans la constitution du système intermodal s'affirme. La planification des infrastructures ferroviaires en relation avec les plans d'extension de l'emprise aéroportuaire permettent l'implantation d'une ou de plusieurs gares au sein même des terminaux. Cette implantation forme son élément distinctif et procure de la valeur ajoutée au système, en minimisant les parcours pédestres, encombrés de bagages. Ces gares permettent d'accueillir tous types de trains proposant un vaste choix de destinations, non limitées à la gare terminus ou passante de la ville-centre. A partir de l'aéroport se construit un réseau à la fois interurbain, avec les métropoles de même niveau ou immédiatement inférieur⁷⁰⁷ mais aussi un réseau régional qui irrigue le territoire environnant⁷⁰⁸. La qualité du service ferroviaire se fonde à la fois sur la mise en place du cadencement, assurant la récurrence du service et sur l'existence de services intermodaux associés comme la billettique combinée, preuve de la mise en complémentarité des acteurs ferroviaires et aériens. Enfin, plus rarement soulignée, la problématique de l'accessibilité ferroviaire à l'aéroport intéresse et fait l'objet d'une stratégie (Haetjens J., 2010, p. 13) débouchant sur des projets, dans une perspective majeure, l'optimisation de la rentabilité et la satisfaction du client. L'extrait du rapport annuel de Schiphol Group est emblématique de cette démarche⁷⁰⁹ :

« Concernant, le nombre de trains à destination de Schiphol, le taux de satisfaction des clients se monte à 90 %, 80 % pour les trains en provenance. 90 % de tous les passagers apprécient leur ponctualité, soit un retour au taux de satisfaction de 2008. Comme durant les années précédentes, à l'été 2010 NS a mis en service un train de nuit entre Enschede et Schiphol en correspondance avec le dernier vol à l'arrivée et le premier au départ. Cependant, ce service ne sera pas reconduit en 2011, au vu des taux d'occupation faibles. Le réseau de nuit de et vers la province Nord-Brabant sera réduite de moitié pour les mêmes raisons.

Le Zuidtangent – un service de bus express qui passe par l'aéroport sur son trajet entre Haarlem et Amsterdam Southeast et entre Nieuw-Vennep et Amsterdam's WTC – gagne en popularité. Un service de bus express connecte aussi l'aéroport avec le Haarlem Centre durant les heures de pointe. Une étude est en cours pour savoir si d'autres connexions directes en bus seraient faisables [rentables ?]. La province de Hollande septentrionale soutient ses projets et a provisionné des fonds à cet effet. Enfin, Schiphol Sternet, le système de transport par bus dans et autour de l'aéroport continue à afficher de belles performances. »
(Extrait du rapport d'activité de Schiphol Group, Annual report 2010, § "Public transport", p. 54),

La géographie ainsi dessinée par ces principes voit la plate-forme aéroportuaire accéder au statut de gateway, sas interterritorial multiscalaire dont le rayonnement dépasse les frontières nationales, par la variété et la fréquence des liaisons ferroviaires. Même si le rapport annuel de Schiphol montre l'intérêt des opérateurs aéroportuaires pour les services routiers de bus et cars, le primat du rail, dans cette organisation, reste écrasant.

⁷⁰⁷ Exerçant les mêmes fonctions de commandement ou dont les fonctions de commandement s'étendent sur un hinterland significatif, notamment national (Exemples des liaisons ferroviaires de Frankfurt Airport, Amsterdam ou Zurich).

⁷⁰⁸ Exemple des liaisons cadencées avec la Ruhr.

⁷⁰⁹ A mettre en relation avec le concept « d'airport region » développé par Schiphol Group (Schaafsma M., 2009 ; cf. ch. 1)

PLANCHE HORS-TEXTE 1 : LE MODELE RHENAN, PIONNIER D'UNE INTERMODALITE-VOYAGEURS TRANSCALAIRE

Environnement concurrentiel et géographique

- Forte densité de population avec une propension élevée aux déplacements intercontinentaux
- Concurrence inter-métropolitaine et inter-aéroportuaire très forte : l'intermodalité-voyageurs doit agrandir une « catchment area » ou aire de chalandise
- Entreprises transnationales d'origine locale valorisant et diffusant le modèle rhénan capitalistique à l'exportation

Pôle aéroportuaire

- Gateways aéroportuaires mondiaux proposant de nombreuses destinations long courriers
- Accessibilité aéroportuaire en TC par le rail très majoritairement *via* une ou plusieurs gares ferroviaires dans l'enceinte même de l'aéroport
- Desserte ferroviaire classique cadencée (modèle rhénan ancien) ou LGV cadencée (modèle rhénan rénové)
- Accueil de trains courte, moyenne et longue distances assurant une transcalarité maximale (du local intra-urbain à l'inter-métropolitain supranational)

Pôle gare centrale

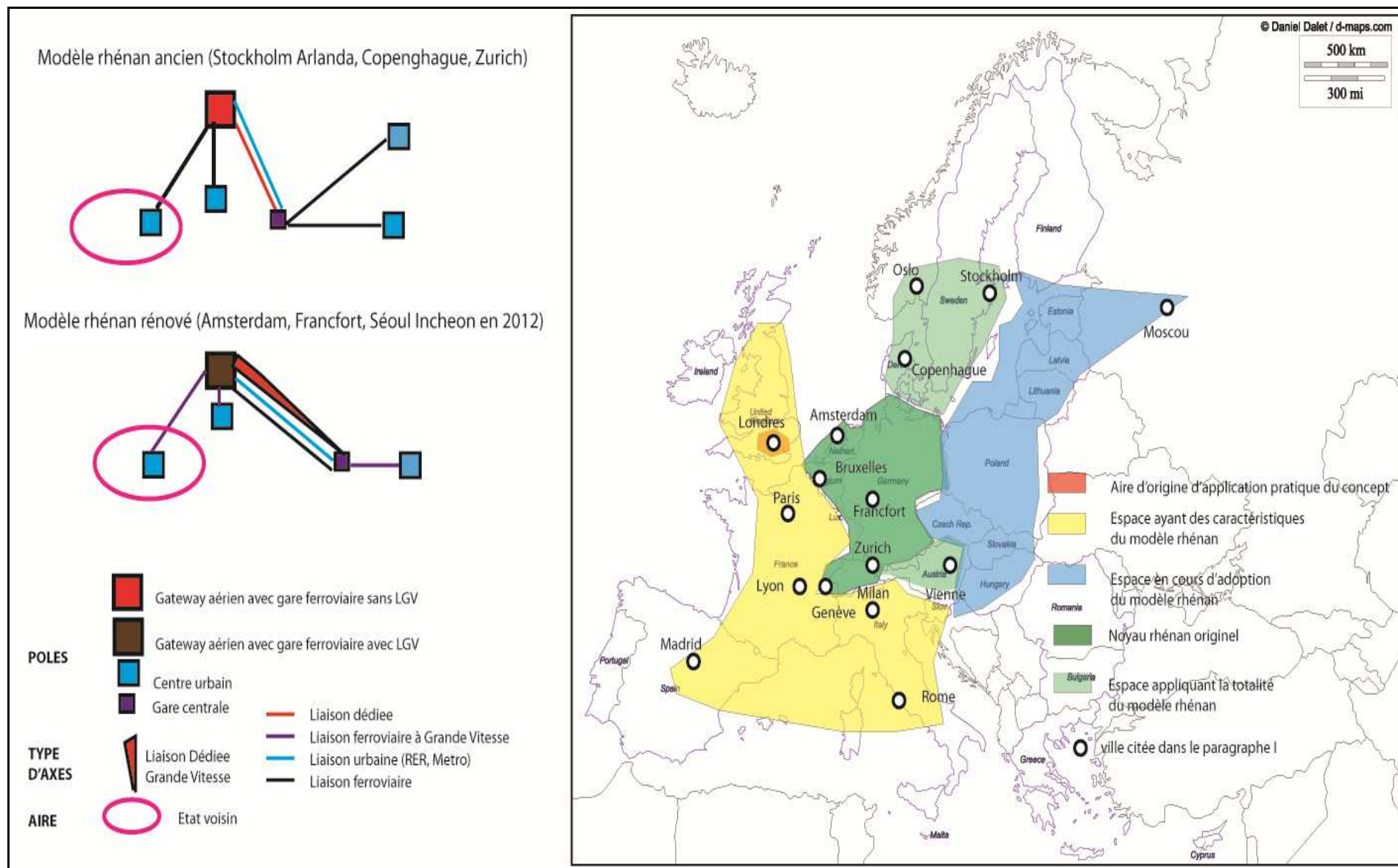
- Cadencement renforcé (3 à 6 / heure) avec le pôle aéroportuaire
- Services aux passagers aériens : enregistrement en gare dans le cadre d'une billettique combinée, concrétisation d'une intégration intermodale

Liaison aéroport centre-ville

- Mégaprojet infrastructurel mené par des acteurs transnationaux d'origine locale
- Attention extrême à l'intégration du « first mile » (pôle d'échanges urbain)
- Intégration du « last mile » (pôle aéroportuaire) moins facile vu l'organisation infrastructurelle de l'aéroport malgré la volonté de minimisation de la rupture de charge par une signalétique claire et un cheminement facilité (distances hectométrique entre espace ferroviaire et espace aérien).

Morphogenèse du système

- Le pôle intermodal urbain précède temporellement le pôle intermodal aéroportuaire et la liaison ferroviaire. Les problématiques de mobilité urbaine commandent une intermodalité à destination de l'aéroport en transports en commun.



Doc. 125 : les deux stades de maturation du modèle rhénan et localisation du modèle rhénan en Europe

Le cas général présenté succinctement ci-dessus (*Planche Hors-Texte 1*) connaît de nombreuses variantes. Plutôt que de tenter de classer les liaisons par catégories « modales » (Light Rail Transit, métro, tram, RER/S-Bahn) qui ont souvent tendance à se recouper, il sera ici question d'une typologie des services ferroviaires à destination des aéroports, en fonction de leur plus ou moins grand effet de réseau (*Doc. 126*). Plus l'effet de réseau est important, plus la variété des destinations proposées à partir de l'aéroport est elle-même importante.

Quatre types d'offre ferroviaire, caractéristiques du modèle rhénan (ou de ses déclinaisons) méritent attention. La première, celle des liaisons dédiées, n'induit aucun effet de réseau mais est caractéristique d'une offre spécifique. La seconde celle du réseau à grande vitesse procure un effet de réseau limité à lui-même en offrant une desserte inter-métropolitaine rapide. Les réseaux de métros et de trains régionaux, RER et S-Bahn offrent davantage de connectivité mais sur des échelles différentes, la ville-centre ou l'unité urbaine pour le troisième type, celle de l'aire urbaine ou de l'interurbain pour le quatrième type d'offre. Ainsi RER, S Bahn et train régionaux sont analysés ensemble car ils représentent trois modalités complémentaires de la même nature de desserte : l'échelle régionale. Chacun des quatre services possèdent des caractéristiques propres destinés à proposer une offre spécifique.

	Dédié	LGV	Métro	RER/ S Bahn	Trains régionaux
Connectivité/ Maillage territorial	Nulle	Faible à modérée selon le type de voies empruntables (Réseau LGV et/ou classique)	Forte	Forte	Forte
Echelle	Urbaine exclusivement entre deux ou trois points situés sur une même ligne nouvelle	Inter-métropolitaine	Unité urbaine exclusivement	Aire urbain	Interrégional-Interurbain
Fréquence	Elevée (3 à 6/h)	Variable selon les destinations (de 1/jour à 2-3/h)	Très élevée en heure de pointe (1 par minute)	Elevée en heure de pointe (4 à 6/h)	Variable selon les destinations (de 1/jour à 2-3/h)
Vitesse	Elevée	Très élevée	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Public visé	Affaires non résidents (secondairement affaires résidents)	Affaires et loisirs non résidents	Loisirs résidents et non résidents	Loisirs résidents et non résidents	Loisirs non résidents
Exemple	Oslo, Vienne	Paris CDG, Frankfurt ICE	Madrid	Munich	Bruxelles

Doc. 126 : Typologie socio-spatiale des liaisons ferroviaires à destination des aéroports

- Les lignes ferroviaires dédiées ou le prolongement du service aérien

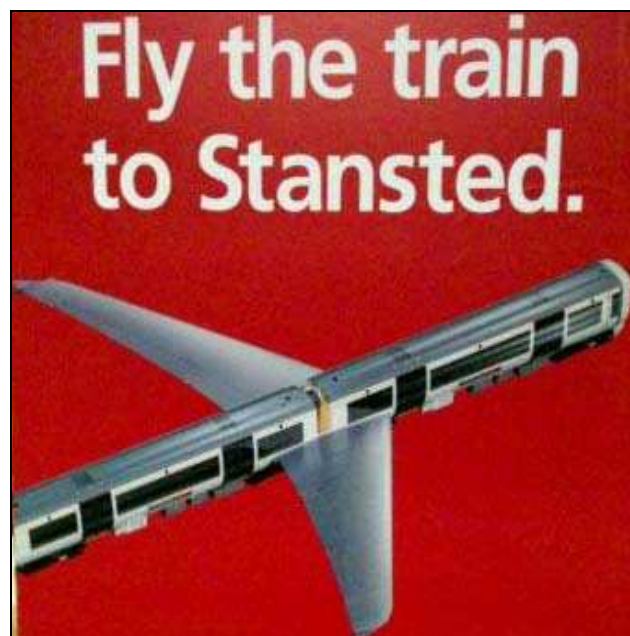
Les services dédiés, souvent commercialement dénommés « Express » ont pour caractéristique majeure de desservir le centre urbain en seul lieu : la gare centrale ou une des gares terminales londoniennes (Paddington, Victoria et Liverpool St). Un arrêt intermédiaire est parfois proposé (Tottenham Court vers Stansted et Lilestrom vers Oslo). La qualité de service induit confort et ponctualité. Mais « Express » ne veut pas dire rapide. Les vitesses moyennes s'échelonnent de 45 km/h pour Aeroexpress vers Sheremetievo à 152 km/h pour Flytoget (Oslo). Ces liaisons sont peu nombreuses car adaptées uniquement à un segment du marché : Affaires (*Doc. 127* à *Doc. 132*). Or l'importance des passagers aériens d'affaires dans ces aéroports est éloquent⁷¹⁰. Selon

⁷¹⁰ L'analyse par les données actualisées du *Center of Asia Pacific Aviation* à Sydney n'a pas été possible, les statistiques de trafic étant réservées aux membres.

des données de 2005, issues du dépouillement de la base de données de l'AEA dont les résultats sont présentés par B. Derudder, L. Devriendt, N. Van Nuffel et F. Witlox (2010),⁷¹¹ Oslo est le second aéroport européen le plus orienté « affaires » derrière Genève avec 16 %, Stockholm le troisième avec 14,7 %, Londres est le sixième avec 12,8%, Vienne est le dixième avec 10,75%. Seul Milan a un taux de passagers affaires inférieur à 10 % avec 9,32 %.



Doc. 127 : Les liaisons dédiées en Europe : lieux et dates d'implantation. Conception et réalisation : P. Ageron



Doc. 128 : « Volez avec le train jusqu'à Stansted. ». Affiche publicitaire du Stansted Express dans le Metro londonien : un service hybride d'un avion sur rail (Source : Airrailnews sur <http://www.facebook.com/pages/airrail-NEWS/111167358914932>)

⁷¹¹ Derudder B., Devriendt L., Van Nuffel N., Witlox F., 2010, 'Geographies of Business Air Travel in Europe' in Beaverstock J. V., Derudder B., Faulconbridge J. et Witlox F. (eds.), *International business travel in the global economy*, Ashgate

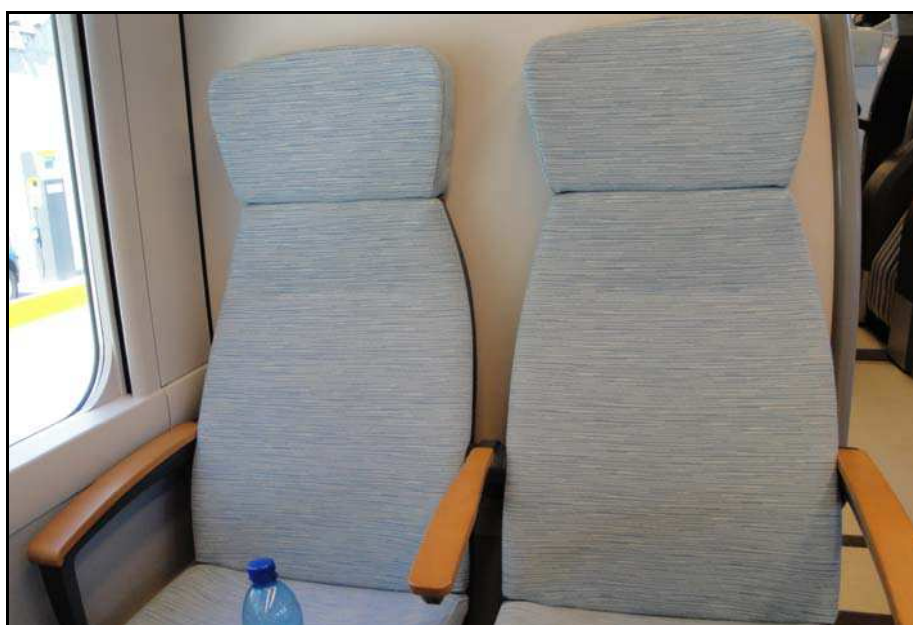
Villes	Nom du service/Opérateur	Fréquence (Durée) (source : IARO) (Source : opérateur)	Prix d'un aller simple adulte plein tarif (source : site web des opérateurs)	Part modale de ce service (%) (année)
Oslo	Flytoget/ Airport Express train Ltd	6/h (19')	170 NOK (22 €),	36 other rail 8, bus 19 (ASQ survey, 2009)
Stockholm -Arlanda	Arlanda Express/ A- Train AB, détenu par Macquarie European Infrastructure Fund.	4/h (20')	260 SEK (29 €)	nd
Moscou	Aeroexpress/ Aeroexpress (investisseurs : JSC Russian Railways, LLC Delta-Trans- Invest investisseurs privés.)	2/h (1/h pour Vnukovo)/ 35' pour Sheremetievo et Vnukovo, 40' (45') vers Domodiedovo	320 ou 550 roubles (7,5 €, 13 €) 2 classes Standard et Business. La Business class de l'Aeroexpress offre plus de services que la classe unique de Milan (boissons et journaux gratuits)	Domodiedovo : 22,1 (2010) Sheremetievo : 18,37 (2010) Vnukovo : 18,33 (2010) Source : Aeroexpress 1/2/11
Londres Stansted	Stansted Express/ National Express	4/h (41' (46'))	2 classes, 4 tarifs : Soit 20 £ ou 23 € (en ligne) et 21 £ ou 25 € (en gare) Soit 32,5 ou 38 € (en ligne) et 33,5 £ ou 40 € (en gare)	Rail : 25 (2010) <i>Air Rail News</i> , octobre 2010)
Londres- Heathrow	Heathrow express/ Heathrow Express détenu par BAA	4/h (15')	18 et 26 £ (2 classes : 20 et 30 €)	Rail : 10 (2008) RTS AVI 0 107 ⁷¹²
Londres- Gatwick	Gatwick express/ Southern	4/h (30')	17,80 et 26 £ (2 classes : 20 et 30 €)	Rail : 30 (2008) RTS AVI 0 107
Vienne	CAT / The City Air Terminal. Betriebsgesellschaft m.b.H. (CAT), filiale conjointe de Flughafen Wien AG (50.1%) et ÖBB (49.9%)).	2/h (16')	16 €	2007 : 14 S Bahn : 16 (Source : Coogan M., 2008, p. 96)
Milan- Malpensa	Malpensa express/ Trenord	2 /h (40') (depuis Cadorna : annonce 29', plutôt 33'-34'), depuis Centrale : meilleur temps de parcours : 43'))	11 €	Rail : 13 (2009) Source : SEA 2010
Rome- Fiumicino	Leonardo Express/ Trenitalia	2 /h (31' (32'))	14 € (en ligne) ou 15 € (guichet)	nd

Doc. 129 : Caractéristiques des liaisons dédiées en Europe

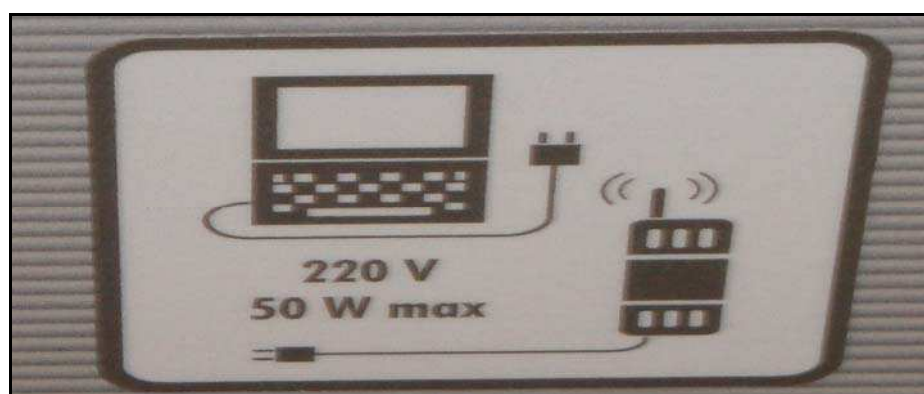
⁷¹² <http://www2.dft.gov.uk/pgr/statistics/datatablespublications/regionallocal/regional/>



Doc. 130 : Malpensa Express: information dynamique sur le trajet. Cliché : P. Ageron, le 30/5/2011



Doc. 131 : Malpensa Express sièges larges avec accoudoirs en bois. Cliché : P. Ageron, le 30/5/2011



Doc. 132 : Malpensa Express, prise électrique pour rechargement d'appareils électronique. Cliché ; P. Ageron le 30/5/2011

- Les dessertes aéroportuaires insérées dans les réseaux à grande vitesse : faire de l'aéroport un nœud du réseau à l'échelle nationale et internationale (*Doc. 133*)

La desserte inter-métropolitaine limite la connectivité. Mais la grande vitesse favorise l'agrandissement des aires de dessertes, donc de l'hinterland aéroportuaire potentiel. Outil concurrentiel pour des plates-formes géographiquement proches, situées au sein de la Mégalopole européenne, les aéroports insérés dans ce réseau sont encore peu nombreux (Amsterdam-Schiphol, Bruxelles-National, Düsseldorf, Köln, Frankfurt et les deux précurseurs français, Paris Charles de Gaulle et Lyon Saint Exupéry. Dans ce domaine, les aéroports français ont été pionniers : les gares Lyon Satolas TGV et Aéroport Charles de Gaulle 2 TGV sont mises en services en 1994. La gare de Schiphol est desservie par les Thalys depuis 1996 puis par le service Fyra National (Amsterdam-Rotterdam-Breda) en 2011 suivi du Fyra International Amsterdam-Bruxelles Midi en 2013, concurrençant directement le Thalys sur une partie de son trajet⁷¹³. Les aéroports allemands (Francfort en 1999, Leipzig en 2003 et Cologne en 2004⁷¹⁴) ont suivi. Les trois gateways mondiaux de l'Europe continentale veulent user de la même arme pour élargir leur hinterland, la grande vitesse, technologie la plus à même de favoriser le report modal de l'aérien au rail. L'objectif assigné à ce réseau (prolonger l'aérien grâce à la grande vitesse) favorise une irrigation métropolitaine des territoires. (Bozzani S., 2008, pp. 71 *sqq.*). Ainsi seuls les grands axes sont-ils régulièrement desservis comme Lille-Charles de Gaulle-Lyon-Marseille ou Nantes-Lille ou Nantes-Strasbourg mais non pas les territoires dont les habitants sont pourtant les premiers clients de CDG, notamment ceux du bassin parisien. De plus, CDG se trouve sur la « ligne d'interconnexion Ile-de-France », évitant les gares centrales parisiennes⁷¹⁵. Les TGV la desservant sont donc considérés comme effectuant des liaisons transversales Province-Province. Leur rentabilité, plus faible que les liaisons radiales, induit une potentielle sous-utilisation de la gare de CDG si des liaisons transversales viennent à être supprimées⁷¹⁶. Les semis urbains allemand et néerlandais favorisent une desserte plus fine du territoire y compris en InterCity Express ou Fyra. Mannheim, située seulement à 70 kilomètres de Francfort international et Rotterdam à 55 kilomètres de Schiphol sont desservis en 30 minutes environ alors que Lille, premier centre urbain d'importance à 200 kms de CDG est desservi en une heure. L'avantage majeur des réseaux à grande vitesse allemand et néerlandais consiste dans le couplage de la desserte de la gare centrale et de la gare aéroportuaire, contrairement au cas parisien, ce qui permet de bénéficier d'un service aérien de centre à centre vers la métropole. Le projet CDG Express a pour ambition de combler ce service manquant.

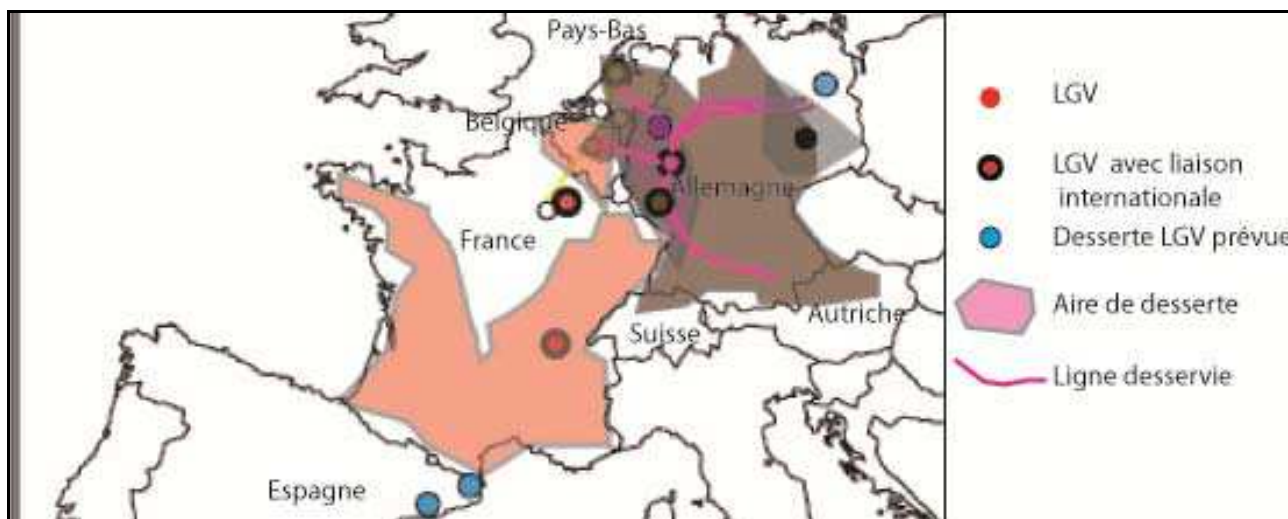
Exclusivement déployé dans les Etats d'Europe occidentale continentale, le maillage territorial induit par la grande vitesse est donc plutôt modéré et permet le rétrécissement de l'espace-temps. L'accessibilité renforcée à des marchés plus lointains, auparavant souvent captifs du concurrent comme Bruxelles pour Amsterdam et Paris, voire Munich et Zurich pour Francfort, renforce le rôle de l'offre aérienne dans le choix d'un aéroport de départ, deux ou trois grands aéroports internationaux se retrouvant en concurrence directe. Dans les cas d'Amsterdam et de Francfort, le gateway acquiert une centralité au sein du réseau ferroviaire.

⁷¹³ La concurrence se lit dans l'actionnariat de Thalys (« 62% détenus par la SNCF, 28% détenus par la SNCB et 10% détenus par la DB ». (Source : <http://www.thalys.com/fr/fr/a-propos-de-thalys/presentation>) et de Fyra. Fyra est une initiative commune de la SNCB et de NS Hispeed. Pourtant, NS Highspeed insiste sur les partenariats notamment avec la SNCF (IARO, 2011, p. 46). High Speed alliance, développeur de la marque NS Highspeed est le concessionnaire de la ligne à grande vitesse HSL Zuid entre Amsterdam et la frontière et a donc intérêt au succès de Thalys tout comme de Fyra, dont les trains occupent complémentirement des sillons.

⁷¹⁴ Source : base IARO

⁷¹⁵ Plutôt une ligne de connexion entre les sous-réseaux Est, Nord et Sud-Est.

⁷¹⁶ Article du 18/1/2010 « Suppression de dessertes TGV : la SNCF dément avoir un plan précis ». Sont visées les dessertes Nantes-Strasbourg et Lille-Strasbourg <http://www.libération.fr/economie/0101614336-la-sncf-va-supprimer-des-lignes-tgv>



Doc. 133 : Les LGV et leurs aires de desserte en Europe (Source : base IARO) Réalisation : P. Ageron

- Le métro, la massification de la desserte ferroviaire de l'aéroport comme signe de métropolisation (Doc. 134)

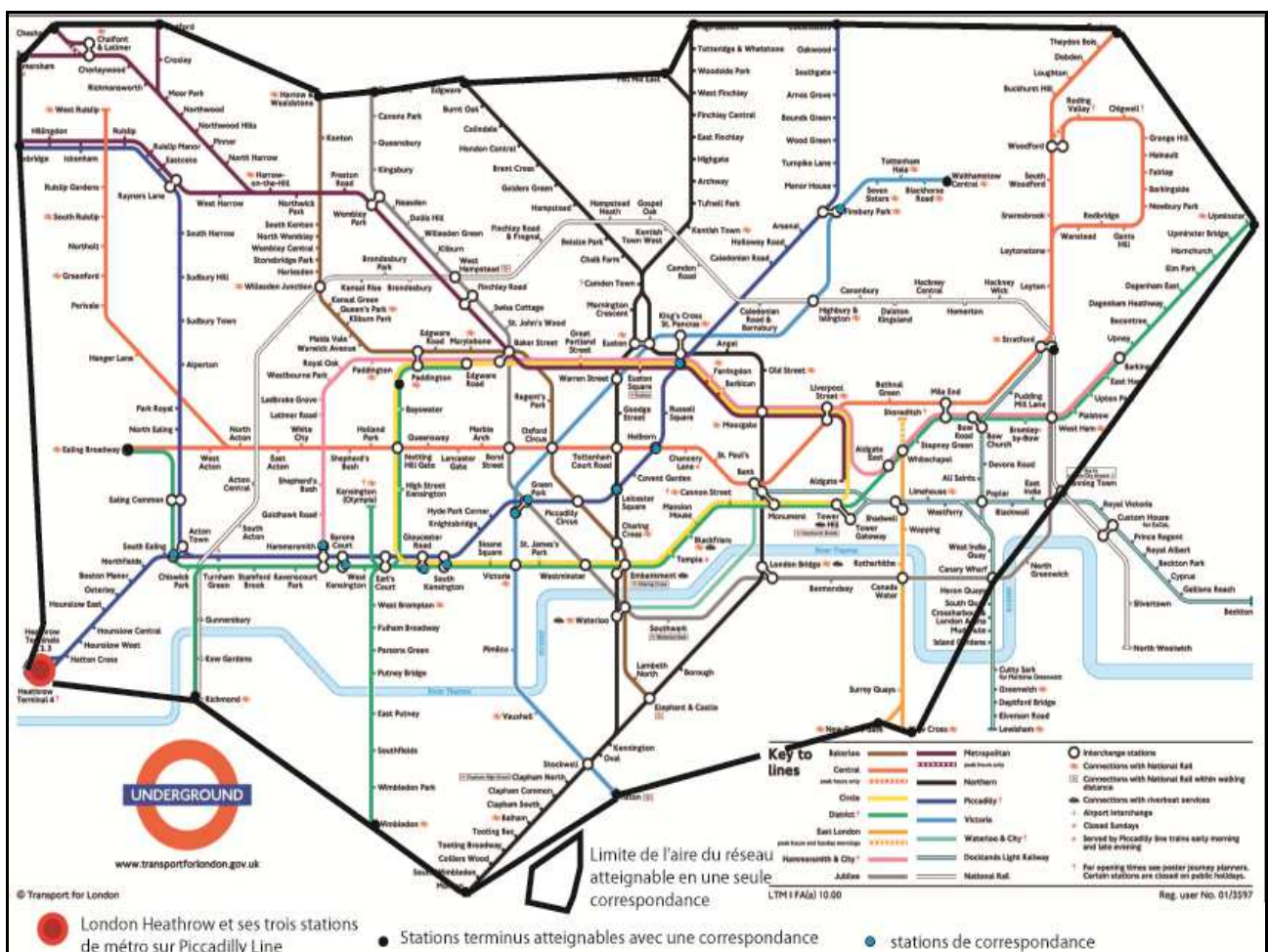
Le métro comme outil d'aménagement urbain et de la mobilité urbaine ne propose pas la vitesse mais la régularité et la massification de la capacité ferroviaire de et vers l'aéroport. Que Londres, Madrid, Berlin, Athènes et Copenhague, agglomérations millionnaires, capitales d'Etat dépassant les 15 millions de passagers (30 millions pour Madrid et 58 millions pour Heathrow en 2010) soient dotées d'une desserte aéroportuaire en métro ne surprend guère. Ce service souligne le caractère métropolitain de ces villes et confirme, pour Copenhague, son rôle de gateway scandinave. En revanche, Valence, Nuremberg et Newcastle ne présentent pas *a priori* le caractère métropolitain qui fait associer métro et aéroport alors que des gateways comme Paris, Rome, Amsterdam, Francfort, Moscou ou Munich en sont dépourvus. Or, le métro, diminutif de métropolitain, est indissociablement lié à la métropole. Certes, dans ces villes, l'aéroport n'est guère éloigné du centre-ville (à partir de la gare centrale : 8 kms à Nuremberg, 10 à Valence et 11 à Newcastle⁷¹⁷) rendant l'option coûteuse de la construction d'un métro néanmoins économiquement acceptable, mais ce critère n'est pas totalement explicatif. Genève Cointrin ou Bruxelles National se situent à des distances comparables de la gare centrale mais ces villes ont choisi l'option du train offrant une construction et une exploitation de l'infrastructure moins coûteuses mais surtout un effet réseau non limité à la ville mais s'étendant au système ferroviaire national. En effet, l'effet-réseau du métro se restreint à l'échelle urbaine, mais permettant une desserte très fine du territoire. La connectivité d'un réseau de métro étant élevée, toute la ville peut généralement être atteinte après deux correspondances. La Piccadilly Line, sur laquelle se trouve Londres Heathrow T 1, 2, 3, T 4 et T 5 offre en une seule correspondance la possibilité d'emprunter dix des onze lignes de l'Underground (toutes sauf « Waterloo and city line ») et le réseau de l'Overground en correspondance à Blackhorse Road (Doc. 135).

Ainsi, atteindre l'aéroport en métro a donc une signification réstistique et symbolique, concourant à l'obtention du statut de métropole. Par sa situation, l'aéroport marque souvent la limite de la ville. Le métro parvenant à l'aéroport concrétise la création d'une « airport city » voire d'une « airport region » (Schlaak J., 2009). Dès lors, la ville est dans l'aéroport tout comme l'aéroport est dans la ville.

⁷¹⁷ Calcul effectué pour un trajet en voiture à partir des données de Google Maps.



Doc. 134 : La géographie de l'accessibilité aéroportuaire, une géographie inattendue



Doc. 135 : La desserte métro de Heathrow: l'avantage de la connectivité. Une seule correspondance rend accessible l'ensemble du réseau londonien sauf l'extrême sud-est, desservi par le Docklands Light Railways (Source : www.transportforlondon.gov.uk). Réalisation : P. Ageron

- L'ouverture régionale permise par le train ou le changement d'échelle de l'accessibilité aéroportuaire dans la desserte des territoires (S. Bahn et trains régionaux, trains interrégionaux)

La desserte ferroviaire des aéroports constitue une véritable nébuleuse. En ne prenant en compte que deux des catégories proposées par l'IARO, « suburban » et « regional »⁷¹⁸, desservant tantôt l'aire urbaine tantôt l'interurbain, on ne compte pas moins de 72 aéroports européens qui en disposent (hors Turquie et Israël, Russie et Géorgie incluses) sur une diffusion mondiale de 119 plates-formes.

Ces catégories elles-mêmes sont floues. L'armature urbaine de l'Europe et la constitution de régions urbaines rend peu opératoire la distinction faite par l'IARO entre trains de banlieue (suburban : 36 aéroports) et régionaux (régional : 36 aéroports). Ces deux types de services tendent à desservir des aires urbaines de plus en plus étendues. Mais la polysémie du mot région tend à faire inclure dans cette catégorie des dessertes interurbaines (*Doc. 136*).

Or, la plus-value du méta-réseau apparaît plus nettement si les dessertes ferroviaires proposent de l'interurbain. Ce type de desserte peut être considéré comme un avantage comparatif pour l'aéroport, lui assurant un hinterland plus étendu. Dans ce périmètre peut se mettre en place le cœur de la logique de réseau intermodal, permettant la projection territoriale et fonctionnelle de la région aéroportuaire. Il s'agit de mettre en avant ces dessertes spécifiques qui traduisent pour les passagers comme pour les opérateurs aéroportuaires, la plus-value d'une accessibilité par le train. Pour distinguer ces deux types de service ferroviaire, urbain et interurbain, le moteur de recherche du site de la Deutsche Bahn, www.bahn.de a été précieux. A partir de l'ensemble des trains en provenance d'une station ferroviaire donnée désignée par l'IARO comme offrant des services régionaux, a été faite la distinction entre les services Intercity et Interregio d'une part et les services « regional Züge » dont la desserte de type omnibus concerne une échelle plus locale. Les dix stations non répertoriées par la DB ont fait l'objet d'une recherche sur le site web des aéroports concernés afin de connaître les destinations ferroviaires desservies⁷¹⁹.

L'aire de desserte de ces services interurbains reste extrêmement variée : d'une seule ligne (à partir de Pisa Galileo en direction de Florence ou Pisa Centrale, à partir de Trondheim-Vaernes vers Bodø ou à partir de Jerez vers Cadix et Séville⁷²⁰). La « régionalisation » la plus totale du réseau est proposée par le modèle suisse à partir des deux gateways, Cointin et Kloten.

La densité du réseau ferroviaire anglais explique le caractère répandu des liaisons ferroviaires régionales à partir des aéroports. Les planificateurs publics ou privés des aéroports ont fait de la proximité avec la voie ferrée un critère majeur dans le choix des sites d'implantations des plates-formes, comme le montre l'exemple de Gatwick (cf. p. 236). La majorité des liaisons en provenance de Birmingham Airport ont pour terminus Londres Euston mais certaines se poursuivent vers les stations balnéaires du Pays de Galles (Holyhead⁷²¹) ou du Dorset (Bournemouth⁷²²). La situation plus occidentale et septentrionale de Manchester induit une desserte diversifiée vers Liverpool, Blackpool, Cleerthorpes, Burrow-in Furness, York, Middlesborough voire Glasgow ou Edinbourg.

⁷¹⁸ La catégorie LRT, malgré sa variété, et par ses caractéristiques d'exploitation ne concerne que des dessertes intra-urbaines.

⁷¹⁹ Neuf d'entre elles n'ont qu'une desserte suburbaine.

⁷²⁰ A la fréquence d'un aller par jour !

⁷²¹ Train en provenance de Birmingham International Airport (17h39-21h31).

⁷²² Chaque heure, un train en provenance de Manchester Piccadilly *via* Birmingham Intl Airport (16h14-19h13)



Doc. 136 : Gares aéroportuaires disposant de liaisons interurbaines (Source : base IARO et site web des aéroports).
Réalisation P. Ageron

La desserte ferroviaire des aéroports a pour premier objectif de desservir les aires urbaines. La catégorie composite du *Light rail transit* remplit ce rôle (Doc. 137).

Le flou conceptuel domine. La distinction entre catégories s'effectue sur des critères de capacité, de fréquence ou de modes d'exploitation. Les concepteurs de systèmes ferroviaires urbains opèrent une distinction entre « Heavy rail » et Light rail ». Ces catégories anglophones recoupent des schémas francophones (tram/méto et RER/S Bahn/ Train régionaux/Trains à grande vitesse).

Cette expression américaine désigne une forme « hybride » de transport ferroviaire n'ayant pas de définition communément admise (de Bruijn H., Veeneman W., 2009). L'UITP signale son potentiel évolutif : le light rail « peut être développé étape par étape, du tramway moderne » [sans doute à plancher bas]. Des différentes tentatives d'unification de la notion (notamment Kuby M., Barranda A., Upchurch C., 2004 ; Jackson A., 2006 ; UITP, 2004⁷²³), il peut être déduit que le mode ferroviaire léger, incluant tram, trolley ou transport terrestre par câble se définit comme un transport collectif de surface à propulsion électrique conduit ou guidé (Skytrain de Vancouver). Majoritairement en site propre, il peut occasionnellement circuler sur des voies surélevées (en Amérique du Nord ou en Asie orientale notamment⁷²⁴) ou en souterrain comme le Préméto à Bruxelles. Il se distingue de « l'Heavy rail » (méto ou train de banlieue) par la combinaison de ces caractéristiques d'exploitation : une haute fréquence, une capacité unitaire des wagons faible à moyenne, une distance inter-stations hectométrique, des lignes dont la longueur de bout en bout ne dépasse pas 40 kilomètres (de Bruijn H., Veneeman W., 2009), adaptés à un environnement urbain ou périurbain.

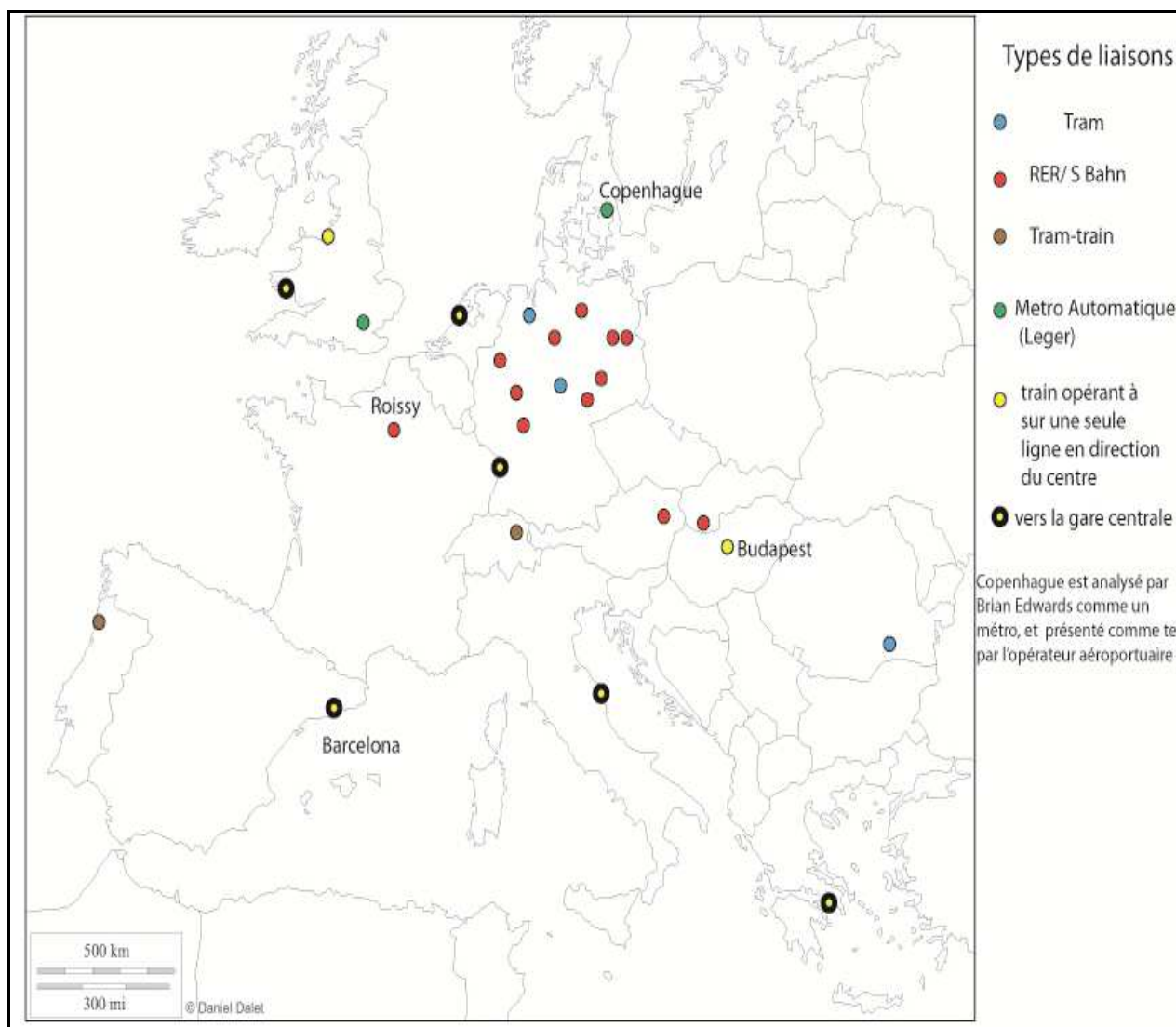
Cette hybridité, si elle permet de la souplesse dans les conditions d'exploitation, peut induire de la confusion lors de son repérage dans les sources et bases de données.

⁷²³ http://www.uitp.org/eupolicy/pdf/ur/LRTMetro_Marketanalysis.pdf

⁷²⁴ Pour éviter la congestion routière ou pour s'adapter aux conditions climatiques afin d'assurer une continuité de service lors des régimes de mousson en Asie.

A partir de la base de données disponible sur www.airportrailwaysoftheworld.com, a été établie la liste de toutes les liaisons européennes impliquant une desserte aéroportuaire, par ce mode hybride du light rail⁷²⁵. La catégorie « suburban » a été prise en compte car le S Bahn peut être également considéré comme un train à rayonnement périurbain ou régional (Doc. 137).

La vérification du type de matériel roulant et les caractéristiques actuelles de service conduit à classer ces liaisons par type de Light Rail Transit, du plus répandu (tram) au moins répandu (VAL ou Metro Automatique Léger). Fonction de l'échelle de desserte (ville centre pour le tramway ou agglomération pour RER ou S-Bahn), de sa capacité ou non à l'interopérabilité (tram-train) ou de ses conditions spécifiques d'exploitation (VAL), quatre « modes » ont ainsi émergé. Le Light Rail Transit se distingue du « heavy rail » en grande partie par l'échelle de desserte, une recherche sur bahn.de et/ou sur le site des opérateurs aéroportuaires permettant de déterminer s'il s'agit d'un train à rayonnement régional ou non.



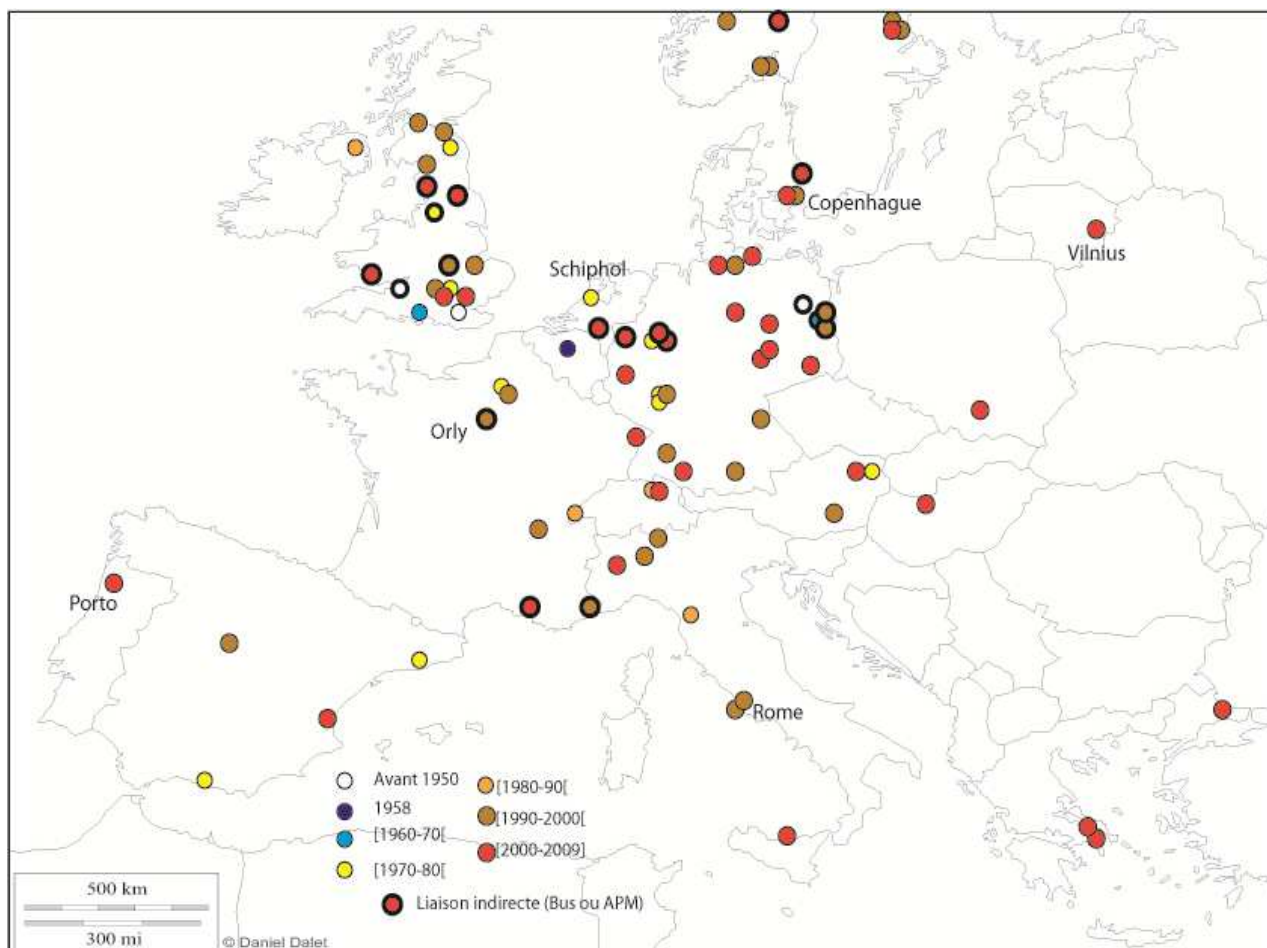
Doc. 137 : La nébuleuse des liaisons aéroportuaires par des systèmes de Light Rail Transit en Europe. (Source www.airportrailwaysoftheworld.com) Réalisation : P. Ageron

Les deux catégories investiguées de la base de données sont donc « LRT » et « suburban », soit quarante-quatre liaisons en juin 2012. Une ville a été exclue de cette liste : Bristol, dont la gare ferroviaire a un rayonnement régional. Le site web de l'aéroport signale l'existence d'un train régional, faisant halte à Squire Gate (cinq

⁷²⁵ Sept liaisons européennes sont mentionnées en tant que Light Rail Transit.

Rang	Date d'ouverture	Airport		Rang	Date d'ouverture	Airport
1	1927	Berlin Tempelhof		45	1999	Madrid
2	1931	Blackpool		46	29/05/1999	Frankfurt AlRail
3	17/05/1936	London Gatwick (Express)		47	30/05/1999	Milano Malpensa
4	17/05/1936	London Gatwick (Southern)		48	1999	Moskva Domodedovo (local)
5	17/05/1936	London Gatwick (Thameslink)		49	nov-99	Nürnberg
6	1958	Bruxelles		50	21/11/1999	London Luton Airport Parkway
7	1962	Berlin Schonfeld (S-Bahn)		51	24/11/1999	Stockholm Arlanda (Express)
8	1966	Southampton		52	janv-00	Stockholm Arlanda (SJ)
9	1971	Durham Tees Valley		53	28/05/2000	Düsseldorf (InterCity)
10	1972	Frankfurt (Regional)		54	28/05/2000	Düsseldorf (InterCity) regional trains
11	1972	Frankfurt (S-Bahn)		55	2000	Hanover
12	1975	Barcelona		56	08/03/2001	Dresden
13	1975	Düsseldorf (S-Bahn)		57	avr-01	Torino
14	1975	Malaga		58	03/08/2002	Moskva Domodedovo (Express)
15	1976	Birmingham		59	2002	Palermo
16	1976	Paris CDG		60	déc-02	Istanbul
17	1977	Wien S-Bahn		61	15/12/2002	Leipzig Halle (S-Bahn)
18	16/12/1977	London Heathrow (LUL)		62	mars-03	Friedrichshafen
19	1978	Amsterdam		63	01/05/2003	Niederrhein/Weeze
20	01/06/1980	Zurich (main line)		64	30/06/2003	Leipzig Halle (InterCity)
21	1983	Belfast City (BHD)		65	14/12/2003	Wien CAT
22	1983	Pisa		66	2004	Eindhoven
23	31/05/1987	Geneva		67	13/06/2004	Köln/Bonn
24	1990	Roma Fiumicino (express)		68	30/07/2004	Athina Spata Metro
25	1990	Roma Fiumicino (local)		69	30/07/2004	Athina Spata Suburban
26	19/03/1991	London Stansted (Express)		70	juin-05	Cardiff
27	1991	Paris Orly		71	2005	London Heathrow (Heathrow Connect)
28	17/11/1991	Newcastle		72	20/06/2005	Erfurt
29	1992	München		73	07/08/2005	Moskva Vnukovo
30	31/05/1992	Berlin Schonfeld (InterCity)		74	06/12/2005	London City (DLR)
31	1993	Manchester		75	10/12/2005	Krakow
32	1993	Stuttgart		76	mai-06	Porto
33	1994	Paris CDG (TGV)		77	25/03/2007	Malmö Sturup
34	1994	Lyon Satolas		78	18/04/2007	Valencia
35	sept. 1994	Prestwick		79	16/07/2007	Budapest Ferihegy
36	15-nov-94	Trondheim		80	28/09/2007	København Kastrup
37	1995	Lugano		81	21/01/2008	Oslo Torp
38	1998	Graz		82	26/05/2008	Lubeck

Doc. 138 : Chronologie des mises en service des liaisons air-rail en Europe (Source : base IARO)



Doc. 139 : Diffusion des ARL en Europe, tous types de services (Etat en janvier 2009) (Source : base IARO). Conception et réalisation : P. Ageron

La carte produite consécutivement à cette chronologie (Doc. 139) confirme la dynamique spatio-temporelle diagnostiquée par J. Varlet en 2000 (Doc. 140). Elle permet par sa plus grande extension chronologique d'apporter quelques précisions.

Si, en effet, l'Europe rhénane propose les infrastructures et les services les plus aboutis (pp. 238-242) et si les dynamiques récentes, depuis 25 ans, trouvent leur origine bien dans ce « foyer », les premières concrétisations d'une infrastructure intermodale se sont produites simultanément et parfois antérieurement au Royaume-Uni (Blackpool et Gatwick dans les années 1930, Southampton et Durham respectivement en 1968 et en 1971, avant même Francfort et Düsseldorf).

Certes, ces dessertes sont parfois indirectes exigeant un bus ou de la marche à pied en dehors de l'emprise de l'aéroport comme à Blackpool vers Squires Gate Station⁷³⁰. La localisation des gares offre moins d'aisance intermodale que les gares allemandes situées dans le terminal aéroportuaire ou immédiatement à proximité. Mais le maillage ferroviaire précoce de la Grande Bretagne permet une intermodalité indirecte à moindre coût et explique consécutivement la mise en œuvre également précoce de l'intermodalité-voyageurs⁷³¹.

Les cartes et la chronologie confirment la centralité d'un axe rhénan (Allemagne, Benelux, Suisse) comptant 31 services sur 88 dont 13 sur 37 avant 1998, année de généralisation des liaisons ferroviaires vers les aéroports européens (7 par an en 1998 et 1999)⁷³².

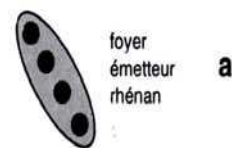
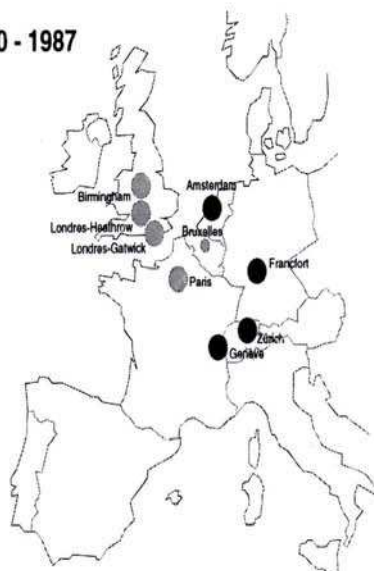
⁷³⁰ 750 mètres soit 10 minutes de marche entre Airport Boulevard et Squires Gate selon Google Maps.

⁷³¹ Cette intermodalité indirecte, d'opportunité, liée organiquement au développement du réseau ferroviaire ne correspond néanmoins pas vraiment à l'exemplarité du modèle rhénan qui lie indissolublement trois dynamiques : développement urbain, développement aéroportuaire et extension du réseau ferroviaire.

⁷³² Soit une part pour ces quatre Etats de l'Europe rhénane qui reste constante avant et après 1998 (35 %).

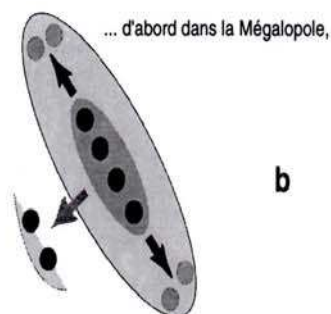
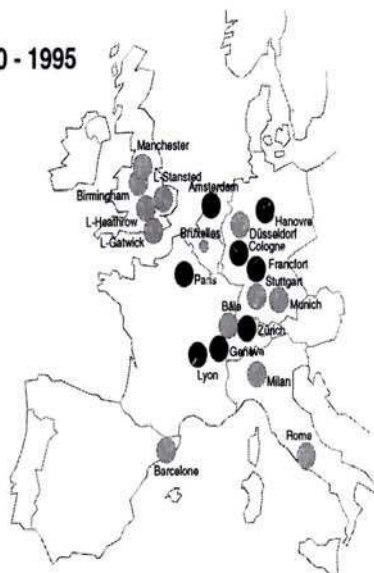
1980 - 1987

Stade primaire ou stade d'émergence du concept

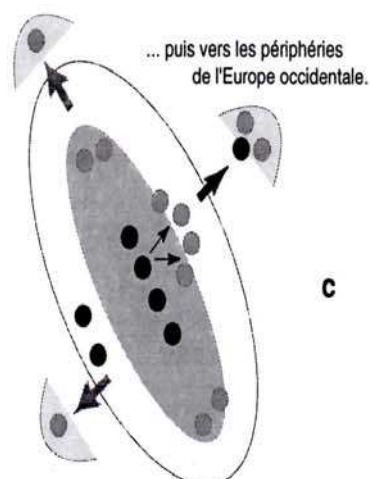
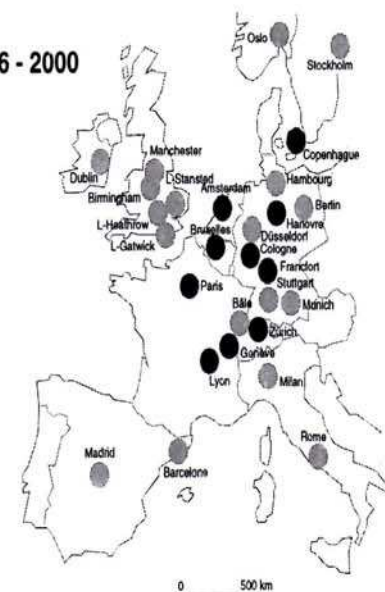


1990 - 1995

Stades de multiplication avec diffusion par extension...



1996 - 2000



● Trinôme intégral
● Trinôme incomplet

J.Varlet2000

Doc. 140 : Diffusion de l'innovation conceptuelle et réstistique « liaison air-rail » (Source : Varlet J., 2000)

La chronologie établie permet de distinguer une dynamique de diffusion de l'innovation. Dès lors, dans quelle mesure peut-on dégager des mécanismes communs de mise en œuvre du réseau intermodal propre à une région⁷³³ donnée, voire à un Etat ? Quels sont les éléments caractéristiques de cette mise en œuvre ?

Les pages précédentes ont permis d'entrevoir un cœur rhénan toujours plus réticulairement intermodal⁷³⁴ constituant un méta-réseau effectif. Avant d'énoncer ces caractéristiques et de se pencher sur le cas scandinave, extension quasi-achevée du cœur intermodal rhénan, l'examen du système intermodal né en 1936 à Gatwick rappelle que les îles Britanniques ont été pionnières dans la mise en place du lien air-rail.

1.2.2.1 Un pionnier britannique : Gatwick et le Beehive (Doc. 141 et Doc. 142)⁷³⁵

L'intermodalité air-rail en Europe débute avec l'exacerbation de la compétition entre aéroports et entre compagnies aériennes. En Grande-Bretagne, les années 1930 voient naître diverses réflexions pour moderniser les aéroports. En effet en 1935, le trafic aérien dans la région londonienne double par rapport à l'année précédente. Croydon n'a plus de site de développement. Morris Jackaman, un développeur immobilier, a l'idée d'acheter un petit terrain d'aviation dans le Sussex, jouxtant la ligne ferroviaire Londres-Brighton. Grâce à cette proximité, il imagine pouvoir concurrencer Croydon sur les vols à destinations du Bourget.

Grâce au terminal circulaire, le « Beehive »⁷³⁶, permettant de parquer six appareils contre le terminal et un tunnel couvert d'une centaine de mètres entre la gare et le terminal, un premier voyage porte-à-porte est proposé le dimanche 17 mai 1936. Les passagers embarquent dans le train à Victoria Station à 12h28, arrivent à la gare de Gatwick à 13h10 afin de pouvoir embarquer dans un avion de la British Airways De Havilland 86 à 13h30, après une centaine de mètres et formalités accomplies. Porte-à-porte (Victoria-Le Bourget), le voyage dure ainsi 2 heures 30 grâce à un billet train+avion de 4 livres et 5 schillings.

Cette expérience est rendue possible par la concurrence entre Imperial Airways, compagnie publique née en 1924 pour développer les liaisons entre la métropole et l'Empire, basée à Croydon et British Airways, créée le 1^{er} janvier 1936 et basée à Gatwick à partir du 17 mai⁷³⁷. Imperial Airways fut intégrée à British Airways en 1939 pour former la compagnie publique British Overseas Airways Corporation qui redevient ensuite British Airways en 1974.

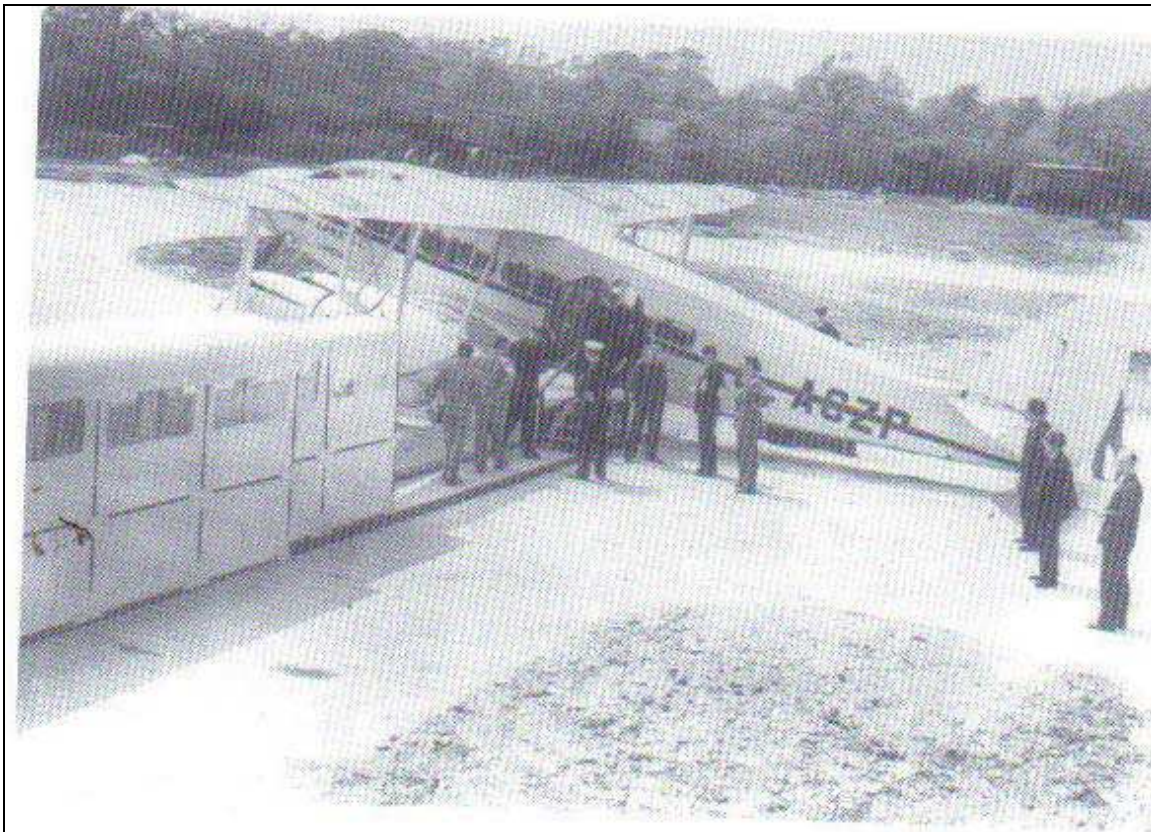
⁷³³ Au sens de macro-région supra-étatique.

⁷³⁴ L'objectif étant de comprendre la structuration du réseau, on peut considérer que la performance intermodale dépendra de la connectivité ou maillage intermodal fait d'un réseau support et d'un ensemble de services.

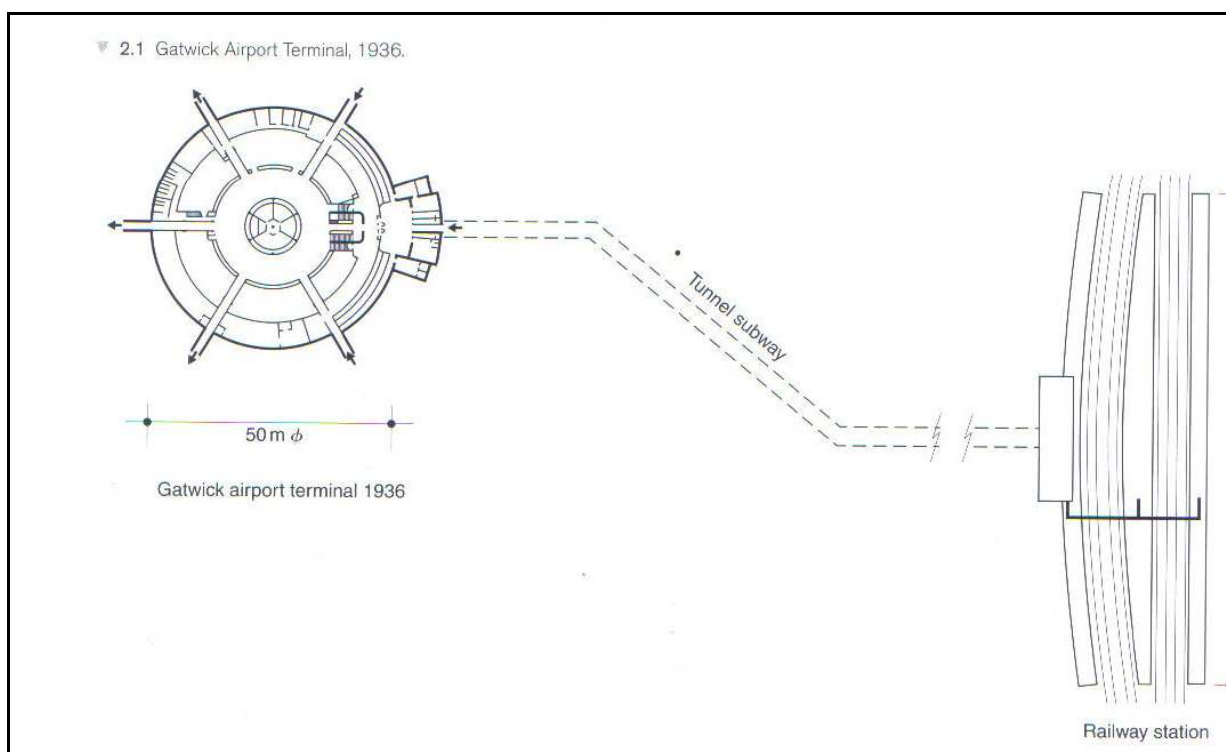
⁷³⁵ Sources : Blow C., 2005, *Transport terminals and modal interchanges*, Architectural Press, pp. 3-5 et Gordon A., 2003, *Naked Airport*, Chicago Upress, pp. 82-83

⁷³⁶ Littéralement « alvéole » d'une ruche.

⁷³⁷ http://www.britishairways.com/travel/history-1930-1939/public/en_gb



Doc. 141 : Embarquement à Gatwick dans les années 1930 (Source : Blow C., 2005, p..5)



Doc. 142 : "The Circle" ou "The Beehive" : terminal circulaire de Morris Jackaman (1936) et l'organisation précoce du cheminement intermodal avec la gare de Gatwick (Source : Blow C., 2005, p.4)

1.2.2.2 Allemagne, Suisse, Pays-Bas : le foyer ou cœur du méta-réseau intégré par les réseaux et l'économie

Les trois pays rhénans constituent le foyer actuel du méta-réseau intermodal européen. La présence de gateways mondiaux à Francfort⁷³⁸ et à Amsterdam assure la variété de l'offre aérienne et la mise au premier plan des conditions d'accessibilité à ces pôles économiques majeurs. La densité de population et une politique d'urbanisme volontariste lient développement urbain et desserte ferroviaire à Amsterdam (Healey P., 2006, pp. 37-76)⁷³⁹ comme en Allemagne (Hecker A., 2007). Des acteurs puissants dans le secteur des transports (le groupe Lufthansa en Allemagne, Suisse et Autriche, les entreprises ferroviaires DB, CFF et NS créant une culture du ferroviaire, le Konzern Siemens dans la fourniture de matériels). Dans ces conditions, l'intermodalité-voyageurs est perçue comme une innovation, un « *processus complexe, non linéaire mobilisant une multiplicité d'acteurs hétérogènes* (Offner J.-M., 2003, in Levy J., Lussault M., p. 513) engageant l'ensemble des ressources d'une société donnée. Les entreprises constituent alors des « *milieux innovateurs* » (Aydalot P., 1984). L'innovation procède par paliers, entre contraintes et opportunités. Ainsi Fraport fut doté d'une station accueillant les S Bahn et trains régionaux en 1972. La hausse du trafic des passagers aériens, la contrainte du site aéroportuaire et l'engagement de l'Allemagne dans un programme de grande vitesse ferroviaire favorisa la réalisation à Fraport d'une gare ferroviaire pour ICE, inaugurée en mai 1999. Cette gare entre dans le programme de constitution de l'Airport-city de Frankfurt, à l'image de l'ambition de Schiphol : 2 200 m² de l'Airport Conference center au sein duquel Sheraton a ouvert un hôtel. Avec l'achèvement du projet « The Square », en 2011 situé au-dessus des voies, 140 000 nouveaux m² de bureaux ont été créés dans lesquels sont venus s'installer KPMG, Lufthansa et deux hôtels Hilton. Les ambitions des acteurs aux échelles mondiales, nationales, et locales se rejoignent pour faire de l'aéroport de Francfort un lieu emblématique de la « glocalisation ». Le Doc. 144 démontre l'intensité des relations ferroviaires depuis ce lieu-nœud (Doc. 145 p. 240) en direction des pays voisins, dont l'Allemagne demeure le partenaire économique principal (Doc. 143).

Chiffres 2009	Importations depuis l'Allemagne (en % du total du pays considéré)	Rang	Exportations vers l'Allemagne (en % du total du pays considéré)	Rang
Autriche	45	1	31	1
Suisse	32,6	1	19,3	1
Pays Bas	25,8	1	16,8	1
Belgique	17,1	2	19,3	1

Doc. 143 : L'Europe rhénane, une région économiquement intégrée (source : CIA World Factbook)

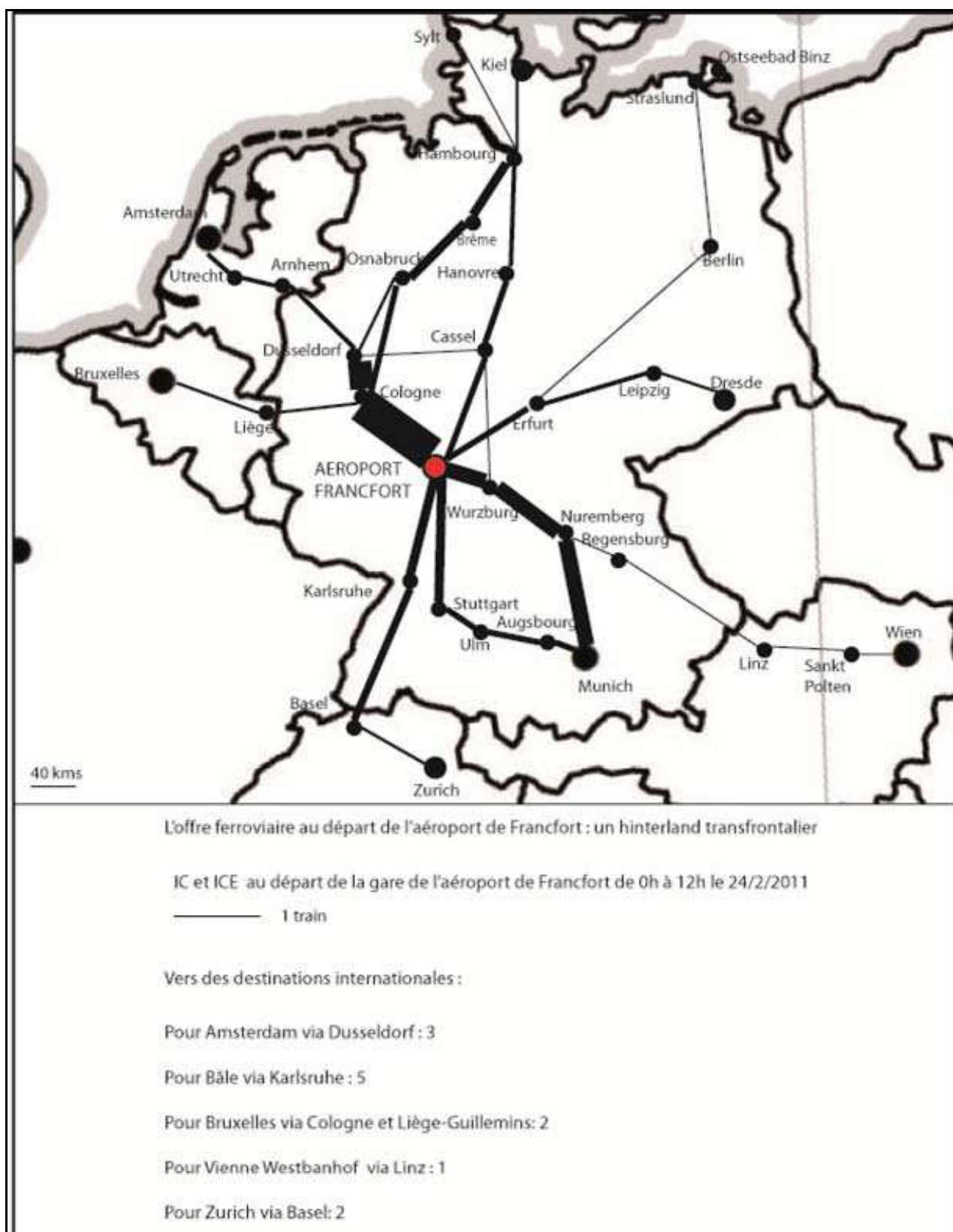
La constitution d'un méta-réseau et son organisation, centrée sur Francfort (Doc. 144), capitale économique est donc aussi le résultat d'intérêts économiques.

Le modèle rhénan d'intermodalité-voyageurs est marqué par une dynamique d'innovation endogène⁷⁴⁰ qui articule trois volets : une politique industrielle volontariste et stable, des entreprises transnationales dans le secteur de l'ingénierie et des services de transports dans le berceau allemand diffusant leur expertise, formellement par contrat ou informellement lors de rencontres entre professionnels (Siemens, DB...) et une politique de formation qui accompagne le développement de ces entreprises.

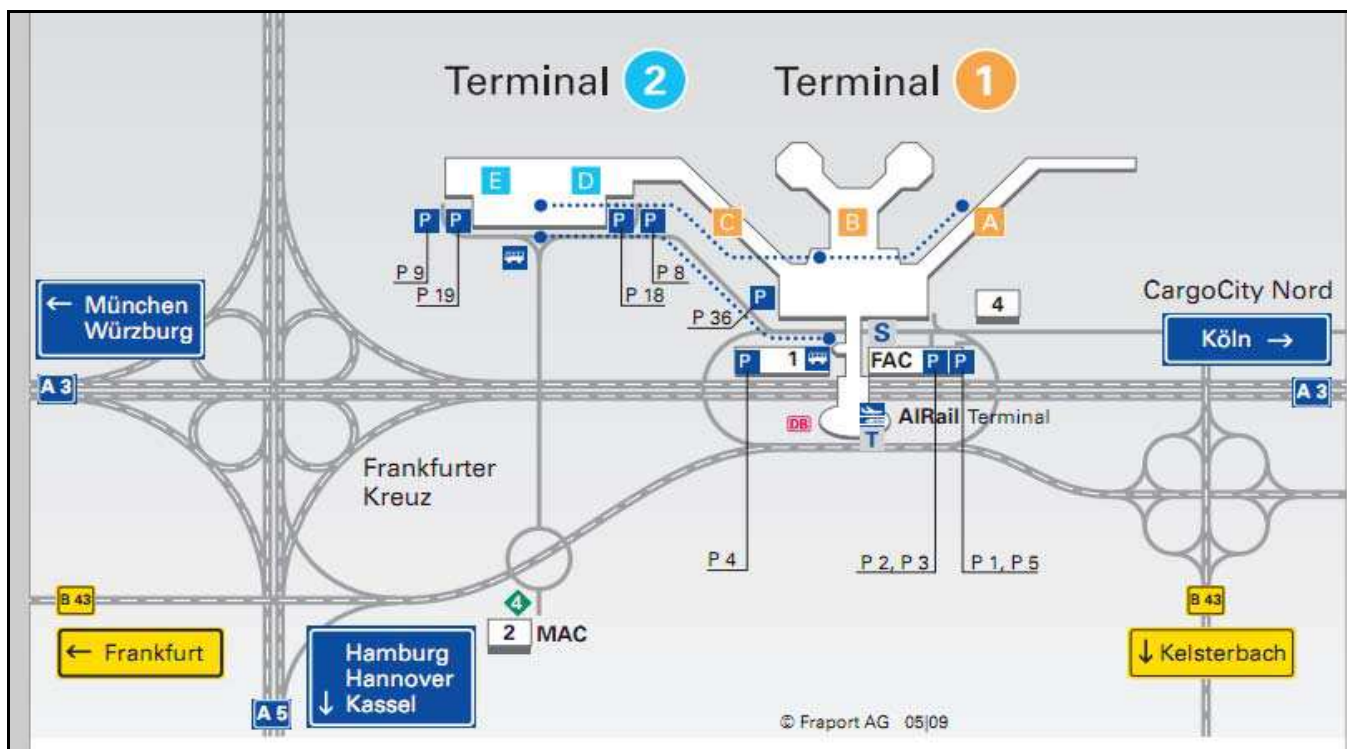
⁷³⁸ Renforcés par les hubs secondaires des compagnies de LH Group, Munich, Zurich et Vienne, villes bénéficiant toutes de dessertes ferroviaires fréquentes avec Frankfurt Airport.

⁷³⁹ Healey P., 2006, *Urban Complexity and spatial strategy*, Londres New York, Routledge, p. 3

⁷⁴⁰ Née des interactions entre les éléments d'un système dont l'ensemble des éléments se trouve sur un territoire délimité.



Doc. 144 : L'offre ferroviaire grandes lignes (IC et ICE) au départ de Frankfurt International Airport, le 24/2/2011 de 0h à 12h. (Source : bahn.de) ou le modèle rhénan réalisé. Réalisation : P. Ageron



Doc. 145 : Plan du nœud de transports de Francfort Airport (Source : http://www.fraport.com/cms/capacity_growth/dokbin/350/350848.airrail_terminal.pdf)

Spatialement, le système intermodal rhénan est marqué par la centralité d'aéroports pivots, gateways mondiaux ou intercontinentaux (Francfort, Amsterdam, Zurich) proposant de nombreuses destinations long-courrier. L'accessibilité aux plates-formes, hormis la route, est centrée sur le rail, d'où la présence d'une ou de plusieurs gares (Francfort) dans l'enceinte du terminal ou immédiatement adjacent et rapidement accessible. Les services ferroviaires accueillent tous types de trains et proposent donc un vaste choix de destinations, selon deux logiques réticulaires complémentaires, inter-urbaine et interrégionale/locale. La double hiérarchie aérienne, (horizontale entre gateways mondiaux et verticale vers des gateways de niveaux inférieurs) se retrouve alors dans une double hiérarchie ferroviaire. Cette organisation participe des attributs de la ville mondiale. L'aire d'accessibilité, l'hinterland des aéroports, se trouve alors agrandie par cette régionalisation du réseau qui forge son territoire.

La desserte avec la gare centrale voire avec l'ensemble du réseau desservi (Suisse), fait l'objet d'un cadencement, participant de la formation d'un corridor de transports massifiés.

Enfin, les opérateurs aériens et ferroviaires proposent des services associés (AirRail entre DB et Lufthansa) pour effacer la rupture de charge.

Les liaisons air-rail ont été pensées comme outil de développement de l'aéroport, facteur de métropolisation depuis les années 1980 et participant à la renaissance du ferroviaire urbain et interurbain. Le raccordement des aéroports est devenu d'autant plus important avec le déploiement de la grande vitesse qui permet la substitution viable des courts-courriers au ferroviaire, politique soutenue depuis le Livre Blanc de 2001 par la Commission Européenne.

Les réseaux de transports aériens sont structurés par une géographie des gateways aériens mondiaux. Fait exceptionnel, chaque Etat possède au moins un gateway intercontinental, voire mondial. Ils sont géographiquement proches, situés au sein de la moitié nord de la Mégalopole européenne (Londres, Amsterdam, Francfort et Paris auquel peut se voir ajouter l'isolat métropolitain moscovite. Cette proximité induit une compétition pour l'hinterland. L'ensemble de ses gateways se caractérise par un nombre important de destinations totales : plus de 200.

L'utilisation du rail pour l'accessibilité aéroportuaire constitue le trait spécifique de ce modèle, voire son fondement même. Le caractère pionnier du système intermodal se révèle par ce mode. Les liaisons aéroportuaires par le rail ont été pensées comme outil de développement de l'aéroport et de métropolisation depuis les années 1980 simultanément à la renaissance du ferroviaire urbain et interurbain. Le déploiement de la grande vitesse permettant la substitution viable des courts-courriers par le ferroviaire a donné une force accrue à ce modèle. Le raccordement des aéroports est devenu une priorité.

La principale spécificité de l'intermodalité-voyageurs rhénano-européenne reste son échelle, résolument interurbaine, en sus de proposer une liaison vers la ville-centre, parfois à son détriment (Paris-CDG). Les liaisons interurbaines, nationales, voire internationales, sont considérées comme la finalité de l'intégration intermodale, car induisant un report modal plus fort, donc une libération de créneaux aériens plus importants dans un ciel européen encombré. Ces liaisons donnent lieu à des batailles d'hinterland, parfois féroces entre plates-formes (Paris-CDG et Amsterdam-Schiphol pour la Belgique, Francfort et Amsterdam pour l'Allemagne du Nord) ou encore la constitution d'hinterlands transnationaux stables (aire d'influence de Kastrup en Suède en Suède). Cette échelle interurbaine semble primer sur l'échelle régionale, qui, bien que présente, semble être subsumée⁷⁴¹. L'interurbain est cependant encore présenté, par les plates-formes aéroportuaires, comme une voie d'avenir, un horizon à développer tandis que les liaisons d'échelle urbaine constituent le socle traditionnel du modèle rhénan et de ces trinômes complets (Varlet J., 2000).

En tant que parcours initial (« *first mile* ») ou terminal (« *last mile* »⁷⁴²) du cheminement, ces moments forment les éléments les plus complexes de la chaîne intermodale car ils doivent concilier la fluidité voulue du déplacement avec la rugosité du milieu urbain et le gigantisme tortueux des agencements aéroportuaires.

Malgré le caractère second de l'échelle urbaine, l'intégration intermodale urbaine est perçue comme une spécificité de ce modèle qui en fait une priorité. Les gares centrales sont les nœuds incontournables d'un trinôme d'interconnexion réussi, complété de l'aéroport d'une desserte par une ligne à grande vitesse. Le *last mile* urbain est donc soigné. L'intermodalité urbaine est bien pensée car, au sein d'une civilisation urbaine, elle est plus ancienne que l'intermodalité aéroportuaire. C'est peut-être finalement elle qui a fait prendre conscience de l'importance de l'intermodalité pour l'accessibilité aéroportuaire, à rebours du modèle d'Asie Orientale, architecturalement plus inventif. Mais, conséquence des héritages urbains favorisant des « *compromis [...] en Europe, le pôle d'échanges est mieux intégré à la ville* » (Edwards B., 2011, p. 183) La mobilité urbaine précède la mobilité intermodale. « *L'aéroport d'origine s'est transformé en pôle d'échanges, conséquence conjuguée de la pression du passager et de l'intervention éclairée des pouvoirs publics* » (Edwards B., 2011, p. 171). Les besoins de la mobilité urbaine ont commandé une intermodalité aéroportuaire en transports en commun. La morphogenèse est inversée par rapport à l'Asie Orientale.

En revanche, à cause de l'héritage aéroportuaire (ajout progressif de terminaux), le « *last mile* » au sein du territoire aéroportuaire est moins bien conçu (verticalité, mauvaise signalétique...). L'ajout progressif d'espaces dédiés aux transports collectifs terrestres a multiplié la complexité des solutions architecturales proposées. Le « *last mile* » aéroportuaire est souvent chaotique, y compris dans des lieux emblématiques de l'intermodalité comme à Paris CDG où s'affirme la nécessité de navettes ferroviaires inter-terminaux pour contrer leur multiplicité.

⁷⁴¹ Troin J.-F. in Vrac M., Varlet J. (dir.), 2010, « Quelques thèmes majeurs et quelques pistes à emprunter », *Interrégionalité et réseaux de transport*, Presses Universitaires de Franche-Comté, pp. 195-199

⁷⁴² Emprunté au vocabulaire du fret, il désigne dans ce champ disciplinaire la portion du parcours qu'effectue une marchandise entre le centre de distribution et le client final. Il doit faire face à la variété des marchandises, des cheminements possibles et aux contraintes temporelles liées à la congestion urbaine. Le « *first mile* » connaît les mêmes problématiques d'acheminement entre le lieu de l'assemblage et le terminal logistique où débute la prise en charge du frêteur Cf. Comtois C., Rodrigue J.-P., Slack B., 2009, *Geography of transport systems*, Londres-New York, Routledge, p. 212

Les firmes multinationales à savoir-faire local comme Deutsche Bahn et Siemens sont les bras industriels de la réussite du modèle, en Europe et aussi à l'exportation⁷⁴³.

Les ingrédients contextuels de la réussite rhénane, base de son modèle, peuvent se résumer par une densité de population urbaine forte, une maîtrise organisationnelle et technologique de l'innovation, une forte capitalisation des opérateurs de transports, intervention de l'Etat et ou collectivités locales puissantes, une diversification des sources de revenus des opérateurs une réflexion sur le diptyque transports-urbanisme. Celle-ci favorise l'intégration intermodale par la planification dans le cadre d'un *Transit Oriented Development*⁷⁴⁴. L'ensemble de ces facteurs de succès ne sont néanmoins pas partout présents. Les régions urbaines européennes ayant adopté le modèle rhénan en connaissent des applications diverses, parfois incomplètes. On peut en distinguer au moins deux principales (Doc. 125, p. 221) : les villes dont la gare aéroportuaire dispose d'une interconnexion avec une ligne à grande vitesse (modèle rhénan rénové) et l'autre non (modèle rhénan ancien). Entre ces deux extrêmes, s'intercale la situation française dont les gares à Paris-CDG et Lyon Saint Exupéry sont dotées de Lignes à Grande Vitesse, donc se rapprochant plus du modèle rhénan rénové. Mais le trinôme reste incomplet, notamment dans les infrastructures et services vers la gare centrale : pas de liaison dédiée pour CDG⁷⁴⁵, une liaison urbaine en tramway pour Saint-Exupéry. Le choix du modèle rhénan ancien n'induit pas une inefficacité intrinsèque. Il se présente même comme mieux adapté aux territoires nationaux de moyenne et de petite superficie très densément peuplés⁷⁴⁶, et aux politiques privilégiant l'efficience sur la performance.

1.2.2.3 Scandinavie : une intermodalité à la rhénane, une diffusion en voie d'achèvement

La Scandinavie et son trio aéroportuaire aux trafics équivalents (Stockholm Arlanda, Oslo, Copenhague Kastrup) connaît par ce fait même une rivalité d'hinterland très forte, hinterlands que des stratégies intermodales inégalement développées tentent de consolider.

A Copenhague, le statut de gateway scandinave et baltique est désormais bien établi (Mattheissen C., 2004 ; OCDE, 2010). Il s'appuie sur deux piliers. Le pilier discursif est très présent, le discours sur la centralité de Kastrup dans la région est martelé, tant sur le principal vecteur de communication externe de l'entreprise, le site web de l'aéroport⁷⁴⁷, que sur un site tel que www.therouteshop.com, destiné à faire connaître aux compagnies aériennes les destinations ayant le potentiel commercial le plus élevé⁷⁴⁸. Ces supports diffusent le même message : *“CPH is the best gateway to Northern Europe”*. Cette affirmation naîtrait d'une rente de situation en tant que *“gateway naturel de la région de l'Øresund”*, carte à l'appui.⁷⁴⁹

Or cette situation, permettant à son hinterland de revendiquer la totalité du territoire du Danemark et 40 % de la population suédoise, est une construction née de la constitution réfléchie d'un réseau intermodal, enclenché par le méga-projet du pont de l'Øresund (Flyvberg B., Priemus H., 2007). Ce lien fixe assurant la continuité territoriale Sjælland-

⁷⁴³ Cf. ch. 7

⁷⁴⁴ L'objectif principal du TOD est de créer du lieu, cet espace de coprésence maximale au fondement de l'Habiter : « *En premier lieu, le TOD cherche à « faire lieu ». La pièce centrale du village pensé pour le TOD [transit village] est la gare elle-même et les lieux civiques et publics qui l'entourent. La gare est ce qui connecte les résidents et travailleurs du village au reste de la région, fournissant des accès rapides et pratiques aux centres-villes, aux centres d'activité majeurs tels les stades et autres destinations populaires.* (Bernick M., Cervero R., 1997, in Cervero R., 2008, *Transit Transformations, private financing and sustainable urbanism in Hong Kong and Tokyo*, p. 5) disponible sur <http://pbrc.soka.edu/files/documents/working-papers/working-papers--cervero--transit-transformation.pdf> [dernier accès 19/2/2013].

⁷⁴⁵ Cf. 1.2.2.4

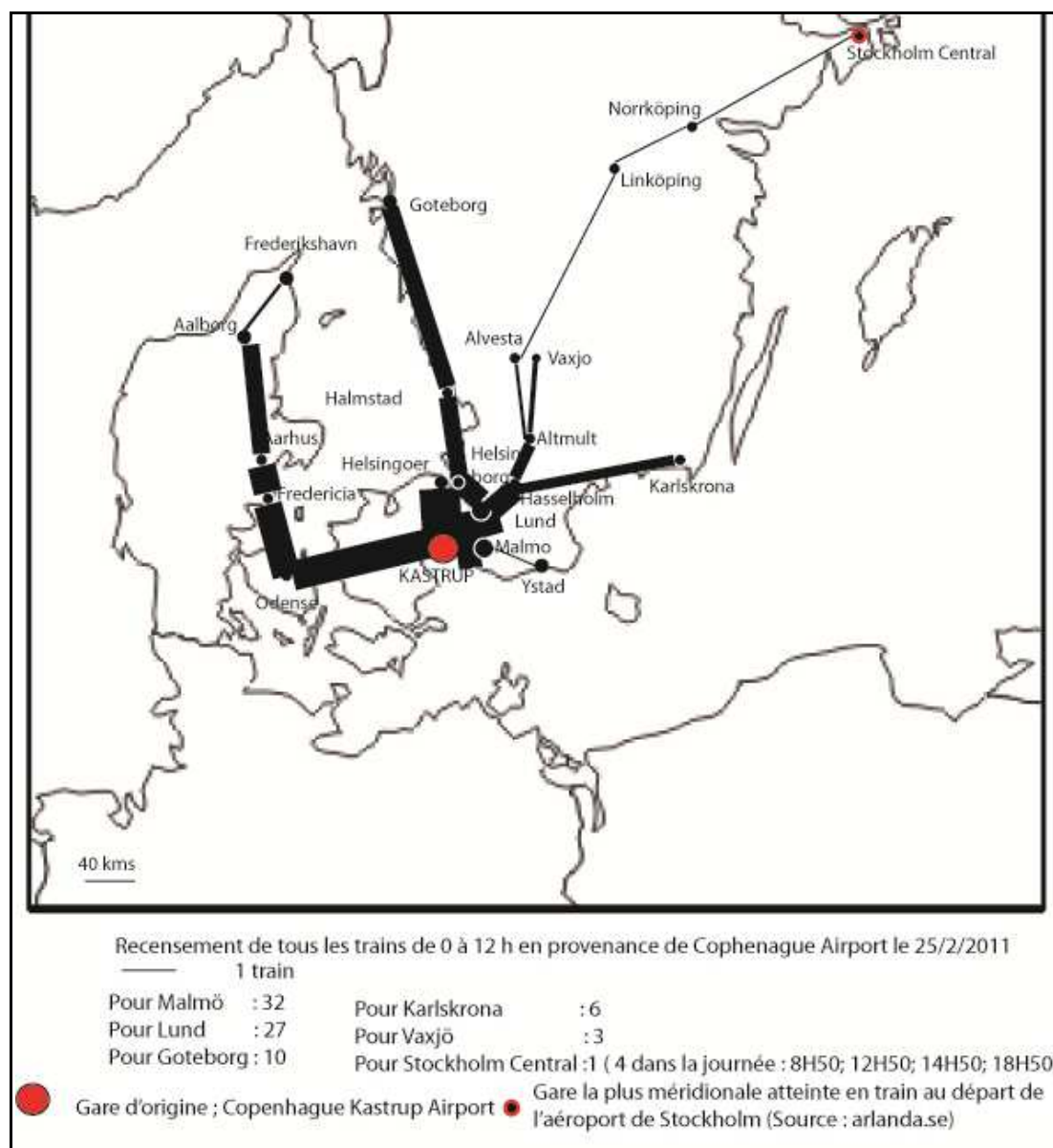
⁷⁴⁶ Où la distance inter-station est insuffisante pour que le TGV prenne une vitesse de croisière.

⁷⁴⁷ <http://www.cph.dk/CPH/UK/B2B/Airlines/Airport+Facts/Market/>

⁷⁴⁸ <http://www.therouteshop.com/copenhagen-airport/>

⁷⁴⁹ <http://www.cph.dk/CPH/UK/B2B/Airlines/Airport+Facts/Market/>

Scanie permet de proposer des services ferroviaires interurbains fréquents entre le Sud de la Suède et Copenhague *via* l'aéroport de Kastrup (Doc. 146). Il donne corps au concept de « réseau-pont » (Beyer A., 2011a) qui fait du Danemark le lieu d'interface entre un réseau suédois géographiquement périphérique et le réseau-pivot allemand centre de la grande vitesse en Europe⁷⁵⁰. L'accessibilité se caractérise par son caractère multiscalaire. La ligne M2 du métro permet une desserte intra-urbaine, complétée par une desserte toutes les dix minutes de la gare centrale par le train introduisant une échelle métropolitaine. L'échelle régionale transfrontalière est desservie par les nombreux trains vers la Suède (Malmö, desservie toutes les vingt minutes et Göteborg toutes les deux heures) ou vers le Danemark intérieur (Odense, Aalborg). Ces deux directions ONO-ENE forment les axes majeurs d'un hinterland transfrontalier, binational équilibré (Doc. 146).



Doc. 146 : La desserte ferroviaire de Kastrup, un hinterland binational équilibré.

Avec 4 trains par jours vers Stockholm Central, Copenhague Kastrup empiète sur l'hinterland ferroviaire de Stockholm Arlanda. En revanche, l'hinterland ferroviaire de Stockholm ARN, très majoritairement tourné vers le Nord de la Suède n'empiète pas du tout sur l'hinterland ferroviaire de Kastrup, même dans sa partie suédoise. Ce paradoxe s'explique sans doute par la trinationnalité de l'opérateur principal des hubs de Copenhague et de Stockholm : SAS, à la fois norvégien, suédois et danois.

⁷⁵⁰ C'est aussi pourquoi les sillons de la ligne Copenhague-Stockholm sont aussi disputés entre la DSB, et les SJ, Hambourg pouvant devenir le gateway ferroviaire allemand pour la Scandinavie (Entretien avec J. Svensson, SJ, le 19/4/2012).

Cette carte soulève la question de la nature de la rivalité Kastrup-Arlanda. La non juxtaposition des dessertes ferroviaires amène à la conclusion que s'opère de fait un partage du territoire suédois, par foyer de peuplement (Göteborg, la Scanie et le Danemark revenant à Kastrup et l'Uppland, Västmanland, Södermanland et pôles urbains dispersés plus au Nord revenant à Arlanda).

A l'échelle du site de Kastrup, devant la variété des modes disponibles (train, métro, bus, vélo) (Doc. 147) s'est mis en place un des pôles intermodaux les plus complets au monde, avec Francfort, Amsterdam et sans doute Séoul et Hong Kong.



Doc. 147 : Abri vélos à Kastrup (cliché B. Edwards, in Edwards B., 2011, p. 177)

La compétition ne se limite pas à Copenhague-Stockholm où la situation semble stable, elle s'exerce également entre Stockholm et Helsinki (Doc. 148). Dès lors, la position de Stockholm semble la plus fragile. Cette fragilité « aérienne » veut être compensée par une desserte ferroviaire rapide, l'Arlanda Express. De fait à l'échelle de la Scandinavie, Stockholm-Arlanda se trouve dans la même position que Milan-Malpensa. Le système multiaéroportuaire est comparable. En effet, il s'agit de deux triptyques : Malpensa, Linate (aéroport de centre-ville) et Bergamo à 50 kilomètres au Nord Ouest de la ville d'une part ; Arlanda, Bromma (aéroport de centre-ville) et Skavsta à 106 kilomètres au Sud de Stockholm pour les *low-cost*, d'autre part.

Néanmoins, à l'échelle métropolitaine, Arlanda conserve le rôle de gateway international que Malpensa perd progressivement depuis la cessation du hub d'Alitalia puis de Lufthansa Italia. Le processus de « low-costisation » est largement engagé pour Malpensa⁷⁵¹ mais reste plus modéré à Arlanda⁷⁵².

⁷⁵¹ 50 % des sièges offerts le sont par des *low-cost*, dont 32,1 % par Easyjet. Source : « Milan Malpensa is trying to gel *low-cost* and full service to rebuild its lost glory », 16/5/2012. Source : CAPA <http://centreforaviation.com/analysis/milan-malpensa-is-trying-to-gel-low-cost-and-full-service-to-rebuild-its-lost-glory-73984> [dernier accès 30/1/2013] <http://centreforaviation.com/analysis/milan-malpensa-is-trying-to-gel-low-cost-and-full-service-to-rebuild-its-lost-glory-73984>, consulté le 19/7/2012.

⁷⁵² Selon Center of Aviation, 13 compagnies *low-cost* opèrent depuis Arlanda. <http://centreforaviation.com/profiles/airports/stockholm-arlanda-airport-arn>



Doc. 148 : A Arlanda, publicité Finnair à la sortie de la Station Arlanda North desservie par Arlanda Express. Au cœur même de l'aéroport voisin, Finnair et son allié « objectif » Helsinki Vantaa ont pour but de détourner les voyageurs fréquents suédois, clients d'Arlanda Express des longs courriers proposés depuis Stockholm voire depuis Copenhague, hub majeur de sa concurrente SAS. Le slogan « Changez de cap, maintenant » est assez emblématique de cette volonté de capter un des flux qui a tendance à passer par le sud pour aller vers l'est (Bangkok et Pékin depuis Stockholm auxquelles s'ajoutent Shanghai et Tokyo depuis Copenhague) et proposer les destinations uniquement disponibles à partir de Helsinki (Nagoya, Delhi, Singapour). Cliché : P. Ageron, le 19/4/2012

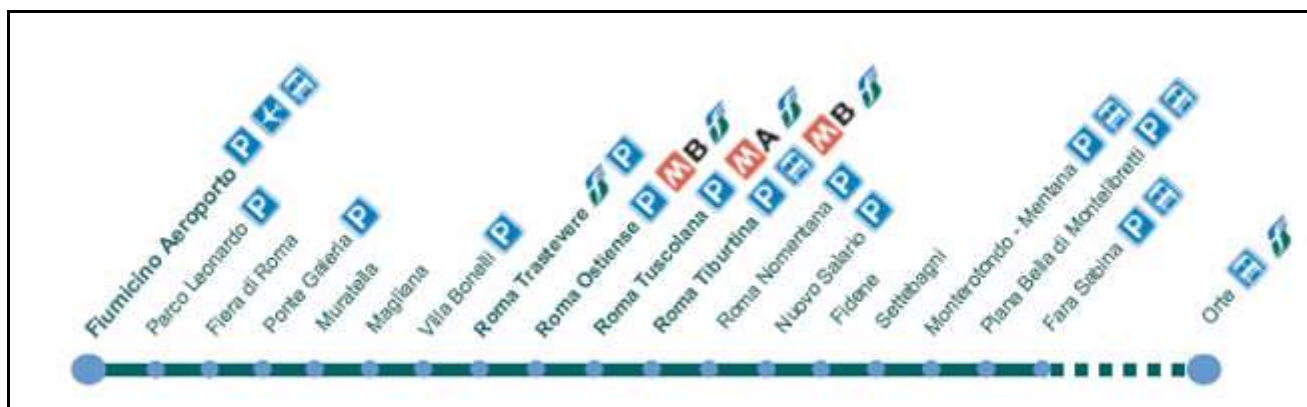
1.2.2.4 France et Europe du Sud : des qualités de réseaux-support et de réseaux-services différenciés, les balbutiements d'une intermodalité à la rhénane

Un constat s'impose. La France ne s'intègre pas dans le système intermodal « à la rhénane » mais relève plutôt d'une Europe méridionale où la réalisation d'un réseau intermodal d'accessibilité aéroportuaire reste très incomplète.

Le gateway mondial français, Roissy-Charles de Gaulle, a pourtant fait partie des éclaireurs de la desserte ferroviaire de l'aéroport en aménageant une desserte RER dès 1976. Deux stations ont été créées Aéroport CDG 1 en 1976 et Aéroport CDG 2 en 1994. Mais, la première, localisée à proximité de l'actuel terminal 3 se trouvait éloignée du terminal aéroportuaire existant (actuel terminal 1). Seules la mise en service du CDG VAL en 2007 et l'ouverture des terminaux 2A et 2B en 1981-1982 ont permis à cette gare de trouver un semblant de centralité dans le dispositif aéroportuaire. Mais surtout, la ligne a été peu modernisée depuis 1976. Ainsi, les trajets omnibus comportent douze arrêts depuis Gare du Nord à partir de laquelle il faut compter 35 minutes⁷⁵³, hors aléas

⁷⁵³ Temps théorique minimal de parcours. (Source : RATP)

Hors de France, les principaux gateways sont eux aussi partiellement équipés. En Italie, depuis 1990, Rome Fiumicino dispose du service Leonardo Express, assuré par Trenitalia⁷⁵⁷. Cette liaison dédiée assure en 31 minutes et toutes les 30 minutes le trajet de Termini à Fiumicino sans arrêt intermédiaire. Il est complété, à l'instar de Malpensa, par une desserte métropolitaine de type omnibus (*Doc. 149*).



En Espagne, depuis 1999, Madrid a vu la ligne 8 du métro relier Barajas T2 (pour les T1 à T3) et T4 jusqu'au pôle intermodal de Nuevos Ministerios, pour une durée de 15 minutes à 4,5 €⁷⁵⁸. En plus de ce service, une desserte de type périurbaine (*Cercanías*) assurée par la RENFE est disponible depuis le 23 septembre 2011 et dessert les principaux pôles intermodaux du centre : Atocha (AVE, trains grandes lignes, trains de banlieue Sud, Chamartin, (trains grandes lignes), Principe Pio et Menendez Alvaro (deux *intercambios* desservis par les bus interurbains)⁷⁵⁹. Toutefois, ouvert en 2002, un service de « city check-in » qui permettait l'enregistrement des bagages en ville, dans la station

759 http://www.aena-aeropuertos.es/csee/Satellite/Aeropuerto-Madrid-Barajas/es/InfoPractica_FP/1237554327779/1237554326802/Tren-de-cercanias.html?other=1237554327698

Nuevos Ministerios, espace de 1 200 m² équipé de 34 kiosques, a été abandonné en juin 2006, faute d'une clientèle suffisante⁷⁶⁰.

Ce rapide aperçu des principaux gateways d'Europe du Sud montre que les infrastructures existantes ne supportent pas forcément un service à la hauteur. Les marchés entre trains à grande vitesse, trains classiques et liaisons dédiées sont totalement segmentés, empêchant une intégration intermodale concrète, par l'absence de desserte du Bassin Parisien à destination de Charles de Gaulle ou l'évitement de Rome Termini par le FR 1 à Rome. Madrid dans une posture intermédiaire a choisi la connectivité avec le métro et a contribué à renforcer des pôles intermodaux centraux et périphériques. Seule manque désormais la liaison dédiée.

1.2.2.5 La nouvelle Frontière de l'intermodalité-voyageurs en Europe : les pays d'Europe centre-orientale.

La tenue d'une rencontre annuelle d'*Airrailnews*, groupement informel de professionnels de la communication et du marketing dédié à l'intermodalité-rail, à Riga en mai 2011 démontre que ces Etats constituent des nouveaux marchés pour les acteurs de l'intermodalité air-rail⁷⁶¹. Durant la décennie 2000, les aéroports moscovites (Aeroexpress, opérateur unique⁷⁶² des liaisons dédiées vers Domodedovo en août 2002, Vnukovo en juin 2005 et Sheremetievo en août 2008), polonais (à Cracovie en décembre 2005), hongrois (à Budapest en juillet 2007) et lituaniens (ligne opérée par les chemins de fer nationaux à Vilnius en octobre 2008) se sont équipés de tels services. A Prague, les opérateurs ferroviaires et aéroportuaires ont mis en place un service bus+train *via* la gare centrale⁷⁶³. Hormis les aéroports moscovites, cette dynamique n'est pas corrélée au statut de gateway de la plate-forme. En effet, Varsovie, Saint-Petersbourg et Riga, gateways de la région pouvant être dotés du statut de « gateways régionaux » à l'échelle mondiale, ne sont pas dotés de liaisons ferroviaires.

Aeroexpress, par son capital public, affiche des ambitions nationales. Préparant les Jeux Olympiques d'Hiver 2014, une liaison entre Sotchi et son aéroport *via* Adler (station balnéaire voisine de Sotchi abritant l'aéroport) a été inaugurée le 15 février 2012 et propose cinq allers simples par jour entre Sotchi et l'aéroport en 45 minutes⁷⁶⁴. A l'autre bout du pays, circule également un train en service, géré par Aeroexpress entre Vladivostok et son aéroport de Knevichi, proposant sept allers simples par jour en 55 minutes. Le site de presque île de Vladivostok explique l'éloignement de son aéroport (plus de 40 kilomètres) et consécutivement la durée du trajet.

Enfin Aeroexpress semble avoir le projet de futures ouvertures de lignes à Kazan et Saint-Petersbourg comme le mentionne la carte de ses implantations. Aucune information n'est disponible sur ces éventuels services futurs⁷⁶⁵.

⁷⁶⁰ Source : Coogan M., 2008, *op. cit.*, pp. 113-114. En moyenne, seuls 30 bagages par jour étaient enregistrés à Nuevos Ministerios pour plus de 35 millions de passagers à Barajas en 2003. « *Au sein du terminal, Iberia (OneWorld), Spanair (Star Alliance), et quelques opérateurs charters plus petits fournissaient des services d'enregistrement. Iberia et Spanair autorisaient le voyageur à enregistrer jusqu'à 2 heures avant le décollage et d'obtenir la carte d'embarquement jusqu'à une heure avant le départ. Iberia autorisait l'enregistrement des bagages 24 heures à l'avance, tandis que Spanair l'autorisait à partir de 6h30 le jour du départ.* »

Dès novembre 2003, la qualité de ce service était rapportée comme faible voire impossible par des usagers : <http://www.flyertalk.com/forum/archive/t-36811.html> [dernier accès : 19/2/2013]

⁷⁶¹ La politique d'accès du site web d'*Airrailnews* ayant évolué en juin 2012, je n'ai pas eu accès en tant que membre « gratuit » aux sujets et présentations de la conférence de Riga.

⁷⁶² Entreprise issue du partenariat entre OJSC, le propriétaire de l'infrastructure ferroviaire russe et des partenaires privés. Sur le site web www.aeroexpress.ru, l'information, très complète par ailleurs, reste parcellaire quant à l'organisation de l'entreprise.

⁷⁶³ <http://www.prg.aero/en/parking-transport/transport/train-airport-express/>

⁷⁶⁴ <http://www.aeroexpress.ru/en/regions/sochi.html>

⁷⁶⁵ La seule certitude réside dans la non-activité de ces services en juillet 2012 car non répertoriés par www.airportrailwaysoftheworld.com, ni www.toandfromairport.com, ni par les sites web des aéroports concernés.

L'Europe centre-orientale connaît donc depuis 2007, un élan, certes inégalement réparti mais réel, dans la concrétisation de liaisons air-rail. Néanmoins, les caractéristiques géographiques de la région, notamment son immensité, cantonnent ses réalisations à une échelle métropolitaine et non pas régionale. L'intermodalité-voyageurs est perçue en Russie comme un élément de modernité, contribuant à l'image en émergence de villes mondiales pour les métropoles de la région ainsi dotées. Elle constitue un instrument de visibilité de la ville, dans une stratégie comparable à celle de l'Asie orientale.

En effet, l'Europe demeure le seul continent où l'intermodalité-voyageurs est en voie de constituer un méta-réseau, créateur de complexité. Cette « *multiplication des interactions partielles entre plusieurs systèmes* » (Pigeon P., 2010) aéroportuaire, réticulaire et urbain, souligne leur interdépendance et leurs vulnérabilités réciproques.

Avec l'Asie orientale, l'intermodalité-voyageurs change quelque peu de perspective comme veut le montrer la partie suivante.

II ASIE ORIENTALE, NOUVEAU CENTRE DE GRAVITE POUR LA QUALITE DE L'ACCESSIBILITE AEROPORTUAIRE ?

La mondialisation en tant que processus d'échanges généralisé souligne de plus en plus fortement le rôle pivot de l'Asie Orientale dans le transport de marchandises et de passagers. Comptant huit des dix plus grands ports de conteneurs du monde⁷⁶⁶ reflétant sa position dans les échanges de biens manufacturés, l'Asie orientale est aussi désormais deuxième marché mondial en termes de sièges proposés, la croissance du marché aérien est portée par la zone Asie. Le nombre de sièges disponibles sur les vols entre villes asiatiques a progressé de 10,2 % entre juin 2011 et juin 2012, plus forte hausse de tous les segments de marché sur cette période, à comparer avec les atones - 0,3% pour l'offre de sièges entre les aéroports nord-américains et + 2,9 % pour l'offre des vols intra-européens⁷⁶⁷.

Cette centralité renforce le rôle des hubs régionaux de taille mondiale (Hong Kong, Tokyo, Singapour, Bangkok, Pékin) et en fait émerger de nouveaux (Shanghai, Guangzhou, Jakarta, Kuala Lumpur, Taipei). Cette dynamique en cours, ancienne ou plus récente leur permet-elle de construire des territoires d'interface ou gateways dans lesquels l'intermodalité-voyageurs, articulation entre territoire aéroportuaire, territoire urbain voire espace régional, aurait toute sa place ?

Mieux, l'Asie orientale, par les flux financiers dont elle dispose et la gestion souvent performante des méga-projets urbains ne devient-elle pas un modèle dans la mise en place de cette intermodalité pour des villes situées sur d'autres continents ?

2.1 L'Asie Orientale : un second foyer rhénan ?

Le modèle d'Asie Orientale (*Planche Hors-texte 2*, p. 250) se caractérise avant tout par une performance systémique rhénane à morphogenèse inversée. Classiquement, inséparable de la ville et de ses caractéristiques de densité, de diversité et de centralité, le modèle intermodal rhénan met d'abord en place le pôle intermodal urbain puis, lorsque l'accessibilité aéroportuaire est appréhendée comme problématique, le pôle intermodal aéroportuaire est aménagé. Le terrain a fait éprouver à Hong Kong la sensation inverse : le pôle intermodal aéroportuaire prime sur le pôle urbain central.

⁷⁶⁶ http://www.mardep.gov.hk/en/publication/pdf/portstat_2_y_b5.pdf

⁷⁶⁷ Source : Innovata sur <http://www.airtransportnews.aero/analysis.pl?id=1223>

La performance et la qualité de l'accessibilité des plates-formes est clairement inspirée de l'Europe rhénane dans sa volonté de proposer un service de haut niveau (vitesse, fréquence, fiabilité). La matrice aéroportuaire demeure plus que jamais au centre du système ainsi créé, au point de provoquer parfois un déséquilibre dans la qualité de services au sein des nœuds du trinôme. Ainsi, la rupture avec le modèle rhénan provient davantage de la déconnexion avec le système de transports urbains. Elle provoque une segmentation forte dans la qualité de service entre un aéroport très bien relié à un terminus urbain de prestige et une intermodalité urbaine souvent chaotique⁷⁶⁸. Elle en diffère aussi quant à l'échelle visée. La ville-centre, voire le centre-ville, doit être desservie, non pas les territoires plus lointains, pourtant potentiellement dans l'aire d'influence de l'aéroport (hors Corée, Taiwan et à une plus grande échelle et dans une moindre mesure Hong-Kong et le Delta de la Rivière des Perles en s'appuyant sur des services de ferries).

La mise en service de liaisons aéroportuaires performantes s'appuie avant tout, comme en Europe rhénane, sur le ferroviaire. La grande vitesse n'y est pas la norme étant donné que les relations interrégionales au départ des aéroports sont peu répandues (bientôt à Incheon et Taipei). La volonté d'une accessibilité aéroportuaire performante s'inscrit surtout dans une dynamique globale en faveur de la fluidité des déplacements urbains et apporte une réponse à leur massification, à l'occasion d'une nouvelle infrastructure aéroportuaire (Tokyo Narita en 1978, Osaka Kansai en 1994, Hong Kong en 1998, Kuala Lumpur en 1998, Séoul Incheon en 2001, Shanghai Pudong en 2003), plus rarement à l'occasion d'un grand événement comme en Europe. Ce fut néanmoins le cas pour Tokyo Haneda en 1964 grâce aux Jeux Olympiques. La morphogenèse du système intermodal a donc débuté dans ces lieux, suivant le précepte énoncé par B. Edwards : « *Les pôles d'échanges aéroportuaires sont toujours **dominés** par l'élément aéroportuaire* » (2011, p. 171). L'articulation se fait donc dès l'origine autour de lui. L'aéroport, comme marque de modernité et outil de légitimation du statut de ville mondiale, est au premier plan des préoccupations au sein du trinôme. En effet, l'absence d'héritages (rendue possible par la construction d'infrastructures *ex nihilo*, souvent *off shore*) permet une planification se libérant des contraintes de l'existant.

La problématique du « dernier kilomètre » ou « *last mile* » aéroportuaire est bien prise en charge (signalétique et volonté d'horizontalité). En revanche, le « *last mile* » urbain est plus aléatoire qu'en Europe rhénane (sauf à Séoul et à Kuala Lumpur qui adoptent le modèle européen d'un terminus en gare centrale, celle-ci desservant toutes les échelles et devenant alors le nœud incontesté du système de mobilité). En Asie Orientale, le terminus urbain est situé soit dans une gare secondaire (Longyang à Shanghai, soit au cœur d'un Waterfront rénové (Singapour). Cette situation peut être un atout lorsque le service de ferry est performant (Hong Kong à destination du Delta), à condition que les distances pédestres ne soient pas dissuasives (comme c'est le cas entre Hong Kong Station et centre-ville).

Même l'accès urbain depuis Tokyo Haneda, l'aéroport asiatique ayant le plus fort trafic, ne se fait pas depuis la station ferroviaire principale de Tokyo mais, selon les opérateurs par Keikyu Kamata Station, (Keikyu Line) et Hamamatsu-cho Station (Monorail, 16^e en terme de trafic jour en 2010 dans l'aire urbaine⁷⁶⁹).

L'intermodalité urbaine est donc très variable. Elle est parfois vue comme secondaire par rapport à l'intermodalité aéroportuaire, très soignée. Fortement planifiée donc intégrée à Séoul ou à Singapour, elle reste chaotique voire inexistante à Hong Kong et à Bangkok. Les projets malaisiens semblent plus cohérents (KL Sentral) même si le niveau d'équipement en transports collectifs reste significativement plus bas.

L'Asie orientale fascine car elle semble appliquer les mêmes méthodes pertinentes que celles de l'Europe rhénane mais en quatre fois moins de temps. D'imitateurs, les systèmes intermodaux d'Asie Orientale seraient ceux à imiter désormais *parce que l'image qu'ils renvoient est plus brillante : systèmes massifiés directement opérationnels maîtrisant le temps* (de parcours, de chantier)⁷⁷⁰.

⁷⁶⁸ Même si les contre-exemples existent notamment à Séoul.

⁷⁶⁹ <http://www.jreast.co.jp/passenger/index.html>.

En revanche, Narita Express transite par Shinjuku, la gare la plus fréquentée au monde et Tokyo, la gare la plus centrale.

⁷⁷⁰ « *On n'a pas le temps d'innover. En un sens, l'action précède et tire la réflexion* » (Amar G., 2010, p. 37).

PLANCHE HORS-TEXTE 2 : LE MODELE D'ASIE ORIENTALE D'INSPIRATION RHENANE NEE DU DESIR DE MONDIALITE

Environnement concurrentiel et géographique

- Croissance continue du trafic aérien dans la zone Asie,
- Densité urbaine très élevée permettant une massification du flux donc une rentabilité des réseaux-support et services corrélativement au taux de croissance des mobilités,
- Des acteurs du système des mobilités volontaristes → minimisation des incertitudes temporelles et financières liées aux mégaprojets.
- Transnationalisation totale de l'ensemble des acteurs (Années 1990-2000). Basculement vers un recentrage national après transferts de technologies (années 2000) ?

Pôle aéroportuaire

- Gateways aéroportuaires mondiaux proposant un nombre croissant de destinations long courriers
- **Importance première** : Mégaprojet d'envergure mondiale, porté par des « starchitectes » transnationales actant l'entrée du pays d'accueil dans la mondialisation des flux, créatrices de discours sur le développement et d'une image urbaine positive

Pôle gare centrale/ Terminus maritime urbain

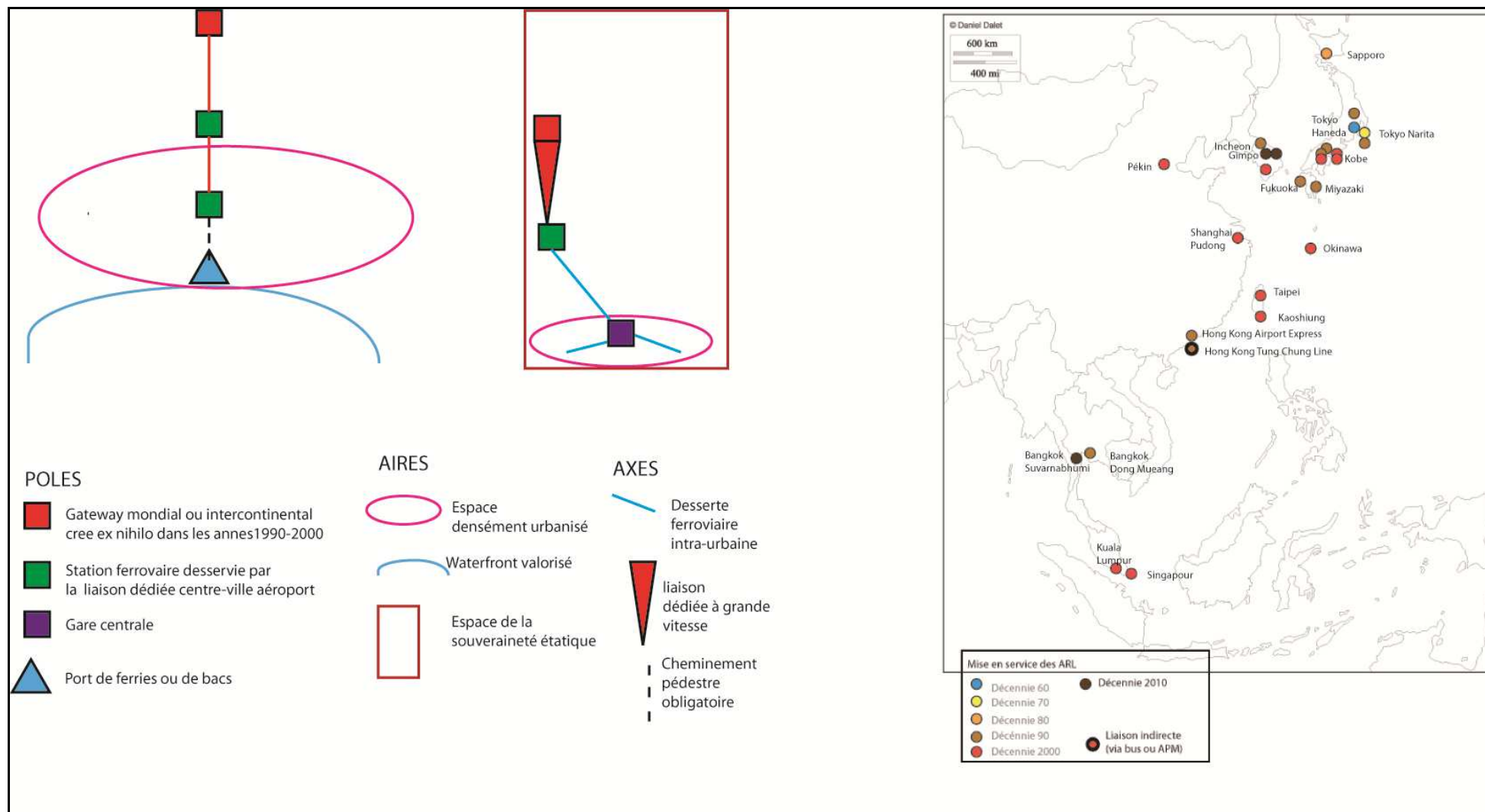
- Terminus urbain situé soit dans une gare secondaire périphérique (Longyang à Shanghai), soit au cœur d'un Waterfront rénové (Singapour)
- **Importance secondaire** → Atout lorsque le service de ferry est performant (Hong Kong à destination du Delta) : Handicap si les distances pédestres sont dissuasives (Hong Kong Station et centre-ville).

Liaison aéroport centre-ville :

- **Service dédié : peu d'effet de réseau** : liens avec les réseaux urbains chaotiques (Sauf Seoul, Kuala Lumpur, Taipei : trains interurbains en gare centrale)
- « last mile » aéroportuaire est bien pris en charge (signalétique et volonté d'horizontalité). « Last mile » urbain, plus aléatoire qu'en Europe rhénane (sauf à Séoul, à Taipei et à Kuala Lumpur qui adoptent le modèle européen d'un terminus en gare centrale).
- **Transcalarité faible**, seulement intra-urbaine le plus souvent

Morphogenèse du système

- **Le pôle intermodal aéroportuaire prime sur le pôle urbain central**, les deux étant construits simultanément dans le cadre de méga projets. L'image, extérieure (ouverture au monde) et intérieure (exaltation de la concurrence inter-métropolitaine régionale), moteur du système.



Doc. 150 : Deux stades de maturation du modèle est-asiatique à Hong Kong et Shanghai : de l'impératif de la liaison dédiée à l'éclat ambigu de la grande vitesse

2.2 Eléments pour un succès : un contexte favorable à l'adaptation du modèle

Trois éléments structurels contribuent à ériger l'Asie Orientale en « élève ayant dépassé le maître » européen (Doc. 150):

- la croissance continue du trafic aérien dans la zone Asie ;
- une densité urbaine plus élevée permettant une massification du flux donc une rentabilité des réseaux support et services corrélativement au taux de croissance des mobilités ;
- des acteurs du système des mobilités volontaristes contribuant à l'éclat de ces réalisations, offrant un contexte favorable, notamment dans la diffusion de politiques et d'idéologies condamnant l'usage de la voiture particulière (Barter P., 1999).

Le rôle clé des Etats en faveur du « *city ou nation branding* », consistant à faire de la ville voire de la Nation entière une marque commerciale, amène à une gestion planifiée optimale des méga projets qui confinent à des courses de vitesse. C'est ici toujours l'image, extérieure comme intérieure, qui apparaît comme le moteur du succès. L'intégration intermodale pensée en amont et la gestion des méga-projets urbains par des Etats Développementalistes (Singapour, Corée, Japon, Hong Kong pour le cas de Chep Lap Kok) permettent de minimiser les incertitudes temporelles (et financières⁷⁷¹) liées à ce type de projets. La quasi-certitude de mener à bien des travaux de grande envergure en un temps record a des effets paradoxaux : elle fascine tous les acteurs de la chaîne intermodale, par rapport à une Europe lancée dans l'aventure intermodale depuis quarante ans. La structuration très rapide des réseaux-soutiens et la qualité des réseaux services feraient passer l'Europe rhénane pour de valeureux débutants. La performance et l'efficacité se « *lèveraient à l'Est* » (R. Koolhaas). Ce souci de l'image amène à une focalisation sur l'intégration aéroportuaire, particulièrement soignée, car pensée en relation avec la mise en service d'aéroports neufs permettant l'actualisation du « corridor aéroportuaire ». Rendre effectif et efficient celui-ci est la preuve du statut de ville mondiale, dont la durabilité économique et secondairement environnementale est assurée.

Pour y parvenir, l'usage (ou captation ?) de tous les savoir-faire (« best practices ») présents sur le marché mondial est encouragé. En cela tous les acteurs du secteur transports au sens large sont présents lors des appels d'offre⁷⁷². La conséquence en est une hybridation et une sélection des savoir-faire, qui doivent répondre à deux objectifs : rentabilité et opérabilité maximale en un minimum de temps, au risque de pousser les systèmes jusqu'à leurs limites (vitesses, fréquences...) et d'observer des défaillances néfastes pour l'image du service, de la ville et des acteurs du système.

Bien que stimulante pour les affaires, cette accélération des projets et des réalisations devient une contrainte pour les acteurs industriels, notamment européens dont l'expertise apparaît encore nécessaire, comme le montre l'implication de Siemens ou de CAF sur ces marchés. Cette course à la rapidité a son revers : certaines sections de la chaîne intermodale sont mieux traitées que d'autres.

Les mêmes multinationales (européennes, américaines et asiatiques (Hyundai-Rotem, par exemple) interviennent des deux côtés du Pacifique ou de l'Eurasie, souvent en *joint-ventures*, alliances de circonstance, selon les marchés à conquérir, participant à une forme de coopération. Le monopole d'innovation n'existe plus guère. Il est devenu extrêmement temporaire et ne peut s'exercer que dans le cadre d'interactions entre de

⁷⁷¹ Les débats sur les surcoûts liés aux grands projets sont vifs. H. Dimitrou, (2005, p. 24) estime que les coûts de construction de l'Airport Railway Link n'ont pas dépassé le budget prévisionnel, contrairement à des exemples européens comme le nouvel aéroport de Berlin-Brandebourg. En revanche, les coûts opérationnels de l'aéroport *off-shore* de Hong-Kong auraient été sous-évalués. Le coût supplémentaire en moins d'un an d'exploitation s'élève à 600 millions de dollars (Source : *The Economist*, 28/8/1999, cité par Flyvberg B. (dir.), 2003, *op. cit.*, p. 3.).

⁷⁷² Il est difficile d'avoir accès à la liste des groupements ayant participé aux appels d'offre, sauf lorsque l'on peut suivre en direct le processus. Mais des clauses commerciales strictes ne permettent pas d'avoir une vision précise de tous les acteurs en jeu, surtout lorsque ceux-ci n'ont pas été retenus !

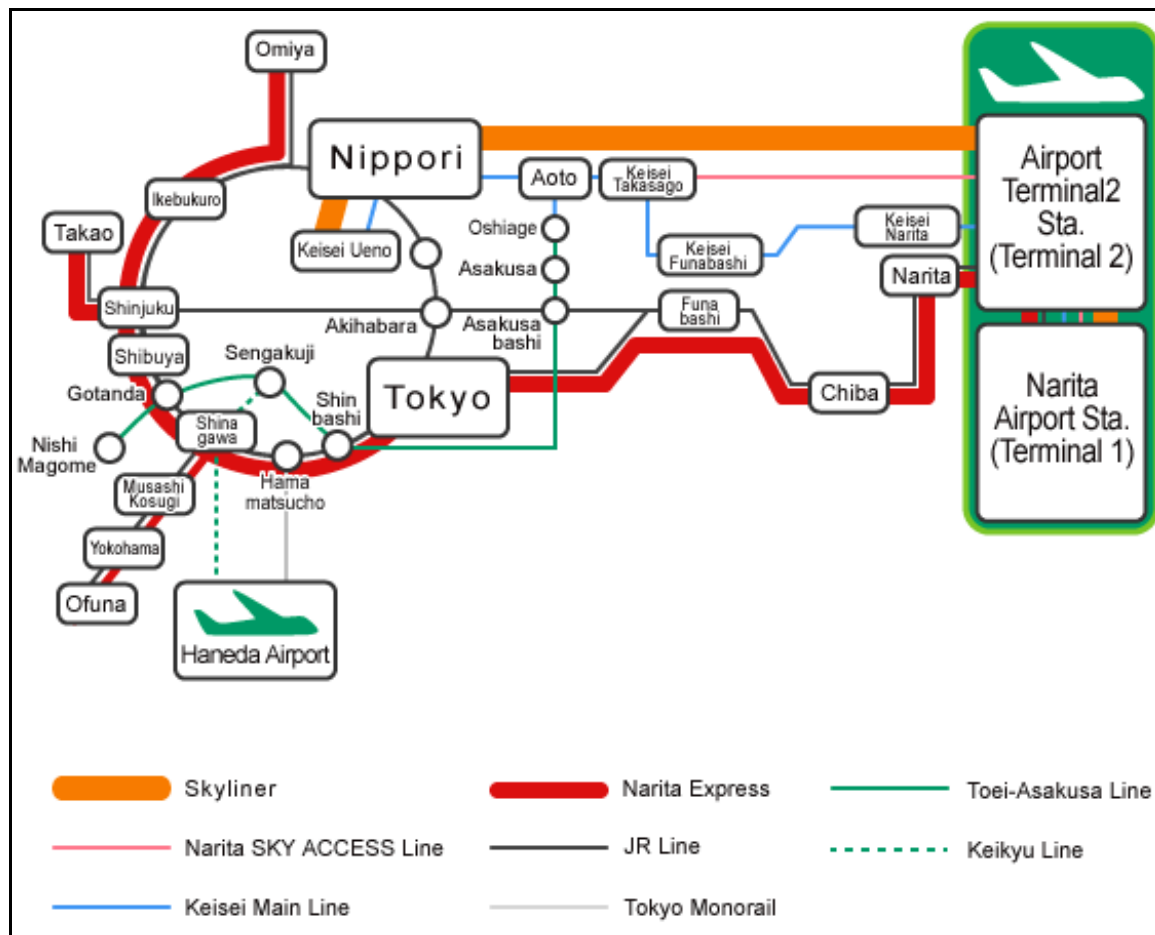
multiples monopoles d'innovations, susceptibles de rendre le système intermodal plus performant.

2.3 Au cœur des systèmes intermodaux : unité et diversité de l'accessibilité intermodale des gateways

Malgré l'impossibilité d'arpenter la totalité de ces terrains, une approche comparatiste de la qualité du système intermodal des gateways selon les échelles est proposée puis des focus sur différentes métropoles. Le rail conserve son importance dans le lien exclusif entre deux pôles majeurs, aéroport et terminus urbain. L'absence de desserte de la gare centrale (sauf à Séoul et Tokyo Narita) démontre le peu d'intérêt pour la desserte de territoires de plus petite échelle.

2.3.1 Tokyo, « le grand frère pionnier »

Le Japon et Tokyo en particulier ont une place particulière dans la région. Son ouverture précoce à l'Occident (1868), son décollage économique durant la période dite de « Haute Croissance » (1945-1974) ont fait du pays un modèle à suivre, à imiter ou à dépasser.



Doc. 151 : Desserte aéroportuaire de la métropole tokyoïte (<http://www.narita-airport.jp/en/access/train/index.html>)

Plus important système aéroportuaire d'Asie Orientale par le nombre de ses passagers, l'importance de son réseau ferroviaire (Aveline N., 2003) lui a également fourni les bases infrastructurelles pour une intermodalité-voyageurs effective. L'accueil des Jeux Olympiques de 1964 a enclenché un processus de modernisation des réseaux de transports, notamment avec l'ouverture du Tokyo Monorail.

Haneda, dont une des pistes repose sur pilotis représente le premier exemple d'aéroport off shore en Asie orientale, solution qui sera par la suite largement reproduite. Enfin, la particularité de Tokyo tient dans la multitude des acteurs impliqués : deux opérateurs pour la desserte de Haneda, trois pour la desserte de Narita.

Depuis la réouverture de Haneda au trafic intercontinental en 2009⁷⁷³, la plate-forme, géographiquement plus centrale⁷⁷⁴ a été réouverte au trafic international et attire depuis lors des liaisons à destination de Los Angeles, Londres, Paris, Frankfurt, New York, Atlanta, Singapour, Shanghai et Pékin. Elle fait ainsi concurrence directe à Narita. Dans ce contexte, la lutte pour la primauté aéroportuaire métropolitaine implique une desserte ferroviaire renforcée d'une plate-forme dont le rail constitue déjà le mode d'accès privilégié (59 % selon Coogan M., 2008, p. 93).

Au sein de la desserte ferroviaire d'une même plate-forme, la surenchère à la vitesse est visible. Le service Narita express de JR East garantit un trajet de 53' toutes les 30 minutes jusqu'à Tokyo Station, soit dix minutes de moins que le service Cityliner de Keisei qui permet un trajet en 62' d'Ueno (*Doc. 151*). Mais, les deux services ne sont pas identiques. Proposant un itinéraire et des matériels différents, les prix sont également variés. Là où le Narita Express coûte 2 940 Yens en seconde classe pour un aller simple vers Tokyo Station, le Kesei Skyliner propose, en partance d'Ueno, un tarif de 1 200 Yens.



Doc. 152 : Publicité pour le service Narita express, ses atouts : vitesse et effets de réseau. (Source : <http://www.jreast.co.jp/e/nex/index.html>)

Pour contrer son concurrent Narita Express, opérée par JR East, en sus de l'ancienne Keisei Line, inaugurée le 19/03/1991, le Narita Sky Access a été mis en service en juillet 2010 (*Doc. 152* et *Doc. 153*). Ce service roulant sur une ligne classique est vendu comme train à grande vitesse, sa principale caractéristique étant le gain de temps de 15 minutes par rapport à son prédécesseur « Japan Speed » (*Doc. 154*).

« Skyliner fait voyager sur la Narita Sky Access Line à une vitesse de pointe de 160 km/h, reliant les gares de Nippori et du Terminal 2 de Narita en 36 minutes. Comparé à l'ancienne ligne principale Keisei offrant des trajets de 51 minutes, nous raccourcissons le trajet de 15 minutes, permettant donc un grand gain de temps. La vitesse de 160 km/h est la plus élevée parmi les trains conventionnels japonais. Avec l'introduction de Skyliner, [Narita] possède un accès de standard international, comparable aux aéroports européens ou nord-américains. »⁷⁷⁵.

⁷⁷³ Statut qu'elle avait perdu à l'ouverture de Narita en 1978.

⁷⁷⁴ 15 kms au Sud de Tokyo Station contre 60 à l'est pour Narita.

⁷⁷⁵ <http://www.keisei.co.jp/keisei/tetudou/skyliner/us/skyliner.htm> [accès 30/12/2011];



Doc. 153 : Ligne du service Narita Sky Access (bleu) de Keisei, inauguré en juillet 2010 et ligne classique ouverte en 1991 (en vert).

NIPPORI ↔

NARITA AIRPORT

36min^{*1}

The Skyliner Brings You Closer to Narita Airport

Frequent departures to smooth your path to the world.

*1: Minimum time for the Skyliner between Nippori Station and Airport Terminal 2 Station.
*2: Times shown are those required between each station and Airport Terminal 2 Station; times for changing trains are not included.

JAPAN SPEED A New World Standard in Airport Transportation

Doc. 154 : Narita Kesiei Shyliner, une volonté d'apparaître comme une référence pour le monde.

La comparaison n'est plus interne, en relation avec son concurrent JR East mais elle se veut mondiale, possédant désormais les mêmes caractéristiques que le modèle rhénan (« *World Class international airport access* »). Paradoxalement, ils incluent l'Amérique du Nord dans cette excellence soit l'ensemble de l'Occident alors que la quasi-totalité des services en Amérique du Nord ne propose pas ce type de service aéroport-centre ville à 160 km/h. Vu d'Amérique du Nord, et dans une moindre mesure d'Europe, la grande vitesse est née au Japon. Cet apparent complexe d'infériorité n'en est que plus paradoxal⁷⁷⁶.

⁷⁷⁶ Paradoxe également relevé par un blogueur nippon ayant habité aux États-Unis, le 8/6/2012. <http://mo909.blogspot.fr/2012/06/hsr-and-america.html>

2.3.2 Singapour : « planifier mieux avec moins »⁷⁷⁷ ou la contrainte territoriale comme atout pour une intermodalité performante ?

Son statut de ville-Etat, sa position stratégique dans les échanges mondiaux au débouché du détroit de Malacca, son régime politique « bureaucratique étatiste » (Hill R., et Kill J., 2000 cité par Ha S-K., 2011, in Forbes D., Hamnett S., p. 167) et surtout la rareté des terres disponibles, amènent à considérer la planification des réseaux de transports et l'efficacité de ceux-ci comme un enjeu politique de premier plan. Les mesures de restriction de l'usage de la voiture particulière comme le péage urbain ou la taxation à l'immatriculation (Vehicule Quota System) font de Singapour une ville du transport collectif. Troisième port de conteneurs dans le monde, Singapour Changi se doit de constituer une porte d'entrée aérienne aussi bien équipée que la porte maritime. Ainsi, face à la hausse du trafic aérien dans les années 1960 et 1970, le site de Changi, ancien aérodrome militaire, a été choisi en 1975 pour remplacer Paya Lebar, site contraint de 373 ha. L'accessibilité et la minimisation de l'impact environnemental associées à une gestion rigoureuse des terres disponibles et aux prévisions de croissance économique ont fait de Changi le site aéroportuaire idéal (Phang S.-Y, 2003).

Si l'accessibilité routière est excellente dès le début des opérations en 1981, la ligne de MRT « East West Line » n'a été prolongée qu'en 2002. Si « l'aéroport est désormais connu pour sa politique d'investissement en amont de la demande », l'accessibilité ferroviaire ne semble pas faire l'objet du même traitement d'anticipation⁷⁷⁸. Pourtant, la littérature fait de Singapour un modèle de ville durable en Asie voire pour le monde (Beng-Huat C., 2011 in Roy A. et Hong A., pp.29-54 ; Yuen B., 2011, in Hamnett S., Forbes D., pp. 201-219). Ce modèle réside dans le maintien depuis 1990 d'une politique ambitieuse de restriction de la place de la voiture particulière avec corrélativement des plans d'expansion volontaristes de l'intégration intermodale.⁷⁷⁹

Les trains à longue distance vers Kuala Lumpur ont pour terminus singapourien Woodlands Train Checkpoint. L'actuel trajet de cinq heures entre les deux gares pourrait être ramené à 1 h 30⁷⁸⁰. Les observateurs sont partagés sur la concrétisation ou non de cette idée⁷⁸¹. Le cheminement entre Woodlands et Changi semble relever du tâtonnement pour le visiteur novice⁷⁸².

De plus, le choix a été fait d'un terminus de ligne à Tanah Merah, pôle d'échanges bus et métro qui multiplie les ruptures de charge. Bien que « la navigation au sein du réseau SMRT soit facile, Singapour ne possède pas une liaison dédiée comme à Bangkok ou Kuala Lumpur. Il s'agit d'une branche de l'East-West line. Cette situation implique au moins une correspondance, deux pour moi qui résidait à proximité de la « North-South Line ». Aussi

« Trouver son chemin en trainant ses bagages derrière soi est plus ou moins aisé à Singapour. [...] Les cartes du réseau n'indiquent pas quel pôle d'échanges vous conduit à l'aéroport. L'information graphique présente à bord du train ne montrait qu'une seule ligne, ne rassurant pas le voyageur. [Néanmoins], la correspondance en tant que telle est pratique- descendez du train, traversez le quai, montez dans le train pour l'aéroport. La Station de Changi est située sous l'aéroport, facilement accessible depuis tous les terminaux via

⁷⁷⁷ Yuen B., 2011 in Hamnett S., Forbes D., op. cit., pp. 201-219

⁷⁷⁸ Soit vingt ans entre l'ouverture de l'aéroport et une desserte ferroviaire et quinze ans entre le premier segment entre City Hall et Outram Park » de la « East-West Line » et le segment Tanah Merah-Changi !

⁷⁷⁹ Singh M., 2008, "Singapore's Experience in Promoting Environmentally Sustainable Transport", *Global Forum on Transport and Environment in a Globalising World*, Guadalajara, Mexico <http://www.oecd.org/dataoecd/55/9/41779109.pdf>

⁷⁸⁰ Déjà envisagée en 2000 après la mise en service du KLIA Ekspres, l'actualité la plus récente fait état du lancement des études de faisabilité. Le processus jusqu'à la mise en service paraît donc encore long. « Les études de faisabilité ont été lancées pour un train à grande vitesse [une ligne ?] entre Kuala Lumpur et Singapour ». Source : *Travel daily news Asia-Pacific*, 4/7/2012 <http://traveldailynews.asia/news/article/49889/feasibility-study-launched-for-a>.

⁷⁸¹ Dans un article du *News Strait Times* du 8/11/2011, M. Kaur et L. Poh Lean relayant les propos d'officiels singapouriens se montrent raisonnablement optimistes contrairement à une opinion de députés malais relayée par *Free Malaysia Today* en défaveur du projet, le présentant comme une « théorie à la mode ». <http://www.freemalaysiatoday.com/category/nation/2011/10/27/study-on-high-speed-rail-to-spore/>.

⁷⁸² Cf. récit de M. Manomaityte, rédactrice en chef de *airrail NEWS*, publié le 28/11/2011 disponible pour les « Silver Members » sur <http://www.airrailnews.com/index.php/component/simplelists/item/756>

escalateurs, skytrain ou service de bus depuis le terminal low-cost » (Extrait du récit de M. Manomaityte, Editor of airrail NEWS, publié le 28/11/2011, disponible pour les « Silver Members » sur <http://www.airrailnews.com/index.php/component/simplelists/item/756>).

Ce témoignage indique que, malgré une politique de transports cohérente à l'échelle de l'Etat, l'accessibilité aéroportuaire n'est pas aussi aisée qu'à Kuala Lumpur et Hong Kong.

2.3.3 Hong Kong : entre planification stratégique et laissez-faire

Hong Kong connaîtrait une position intermédiaire, entre l'autoritarisme singapourien et une politique du laissez-faire. Ce terrain ayant été parcouru, la présentation de son système intermodal reprend les questions qu'il a suscitées et les réponses que le terrain a apportées.



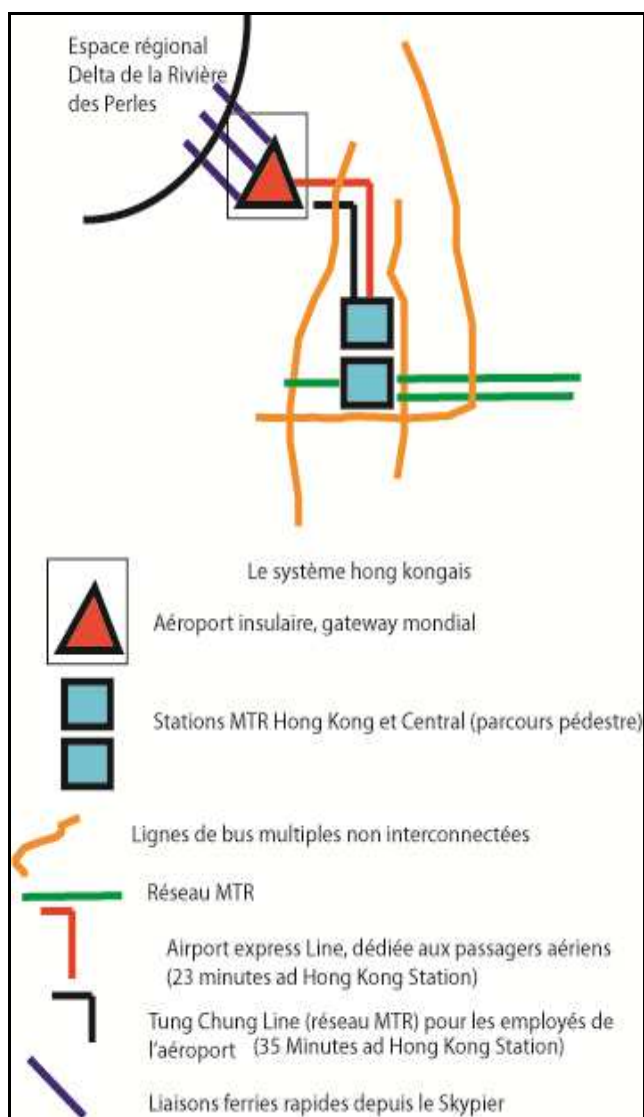
Doc. 155 : L'aéroport off-shore de Hong Kong, inauguré en 1998, bâti grâce à la réunion de deux îles, Chep Lap Kok et Lam Chau (3,02 km² et 0,08 km² respectivement), sur 9,38 km² d'espace maritime. Sa superficie de 12,48 km² ajoute près d'1 % à la surface totale de Hong Kong. Ce projet de 20 milliards de dollars (coût 1998) est devenu en 2010 le 11^e aéroport mondial de passagers (50 millions) et le premier mondial pour le fret avec 4 millions de tonnes la même année. Cliché : Wikimedia

Au premier abord, Hong-Kong apparaît comme le rêve du voyageur dans la minimisation des ruptures de charge. L'aéroport se définit lui-même comme « *a multimodal hub* »⁷⁸³. Les acteurs de la chaîne de transports très impliqués dans la coordination intermodale proposent des services innovants (billettique combinée avec

⁷⁸³ <http://www.hongkongairport.com/eng/index.html>, onglet « Transport ».

l'Octopus Card, enregistrement des bagages en ville). La qualité 5 étoiles de son aéroport selon Skytrax en 2010 et 2011 renforce cet *a priori* positif⁷⁸⁴.

Dans les faits (Doc. 156), Hong Kong International Airport se présente comme l'archétype du méga-projet (Doc. 155) aux implications d'abord politiques et stratégiques avant d'être économiques et technologiques, dernière poussée de centralisme colonial pour donner à la ville les infrastructures dues à son rang. Ce type de méga-projet⁷⁸⁵ se doit de marquer le territoire. Ainsi, le concepteur en est « la stararchitecte » (Mc Neil D., 2009) britannique Sir Norman Foster, concepteur de Stansted Airport, du Terminal 5 de Beijing Capital International Airport mais aussi de Wembley, du Camp Nou ou du Viaduc de Millau.



Doc. 156 : Le système d'accessibilité aéroportuaire à Hong Kong : un triptyque air-rail-mer dénotant un déséquilibre de la qualité de service entre l'échelle régionale et l'échelle intra urbaine

Cet investissement a été décidé pour faire face à un accroissement régulier et continu du trafic sur une plate-forme, Kai Tak, dont la technicité et la dangerosité d'approche était unique au monde (Doc. 158) en imposant aux aéronefs le survol à très basse altitude de Mongkok, quartier le plus dense du monde (130 000 h./km²) (Doc. 157).

⁷⁸⁴ <http://www.airlinequality.com/AirportRanking/hkg.htm>

⁷⁸⁵ Méga-projets : projets et réalisations stratégiques qui par leur taille, leur complexité liée au financement et à la gestion de l'incertitude temporelle et financière, obtiennent un statut de « *iconic landmark* » (Jencks C., 2005) et dont l'objectif est de garantir flexibilité, fluidité et interconnexion (Tiry C., 2008).



Doc. 157 : Approche finale sur Kai Tak par un Boeing 747 de Cathay Pacific. Date inconnue. Photo Reuters. Source : http://www.mcnees.org/travelsite/trav_kaitak.htm



Doc. 158 : Trajectoire de l'approche sur Kai Tak entre deux collines (Source : <http://www.landingshort.com/2007/11/13/kai-tak-checkerboard-approach-igs-13/>)



Doc. 159 : Dans l'Airport Express après le départ du Terminal 1 de Hong Kong International Airport , vers 9h.
Cliché : P. Ageron, le 18/10/2011



預定時間 Schedule	航班 Flight	目的地 Destination	登記櫃檯 Check-in desk	備註 Remarks
14: 25	CX279	Paris		
14: 25	BA4560	Seoul/ICN		
14: 25	CX420	Seoul/ICN		
14: 25	CX751	Taipei	03-08	Cancelled
14: 30	JL7911	Delhi	03-08	
14: 30	NH1172	Bangkok	03-08	Delay
14: 35	CX1791	Tokyo/HND		
14: 35	MU204	Hanoi		
14: 40	KA1636	Xian	04-05, 07	15
14: 40	CX253	B. S. Begawan	33	
14: 45	CX919	London/LHR	13	
14: 45	CX6804	Manila	03-08	
14: 45	EY7455	Phuket	03-08	
14: 55	CX171	Kuala Lumpur	16	
		Perth	21	
			03-08	

Doc. 160 : Kowloon Airport City Terminal à Hong Kong ou l'aéroport dans la ville : des comptoirs d'enregistrement et une information sur les vols en temps réel. Clichés : P. Ageron, le 26/10/2011

L'accessibilité ferroviaire à Hong Kong International Airport est structurée autour de l'Airport Express Line. Elle garantit un trajet de 23 minutes toutes les 12 minutes de 5h50 à 00h48 (Terminus Hong Kong Station) (Doc. 159). Dotée de deux arrêts intermédiaires, Tsing Yi et Kowloon, elle parcourt 45 kms et permet une correspondance avec une seule ligne, la Tung Chung Line dont le terminus Tung Chung, situé sur Lantau dessert une ville nouvelle, majoritairement habitée par les employés de Cathay Pacific et du Hong Kong International Airport (HKIA). La mise en service de ces deux lignes, respectivement le 6 juillet et le 22 juin 1998 correspond à l'ouverture au trafic de Chep Lap Kok, le 6 juillet, selon HKIA.

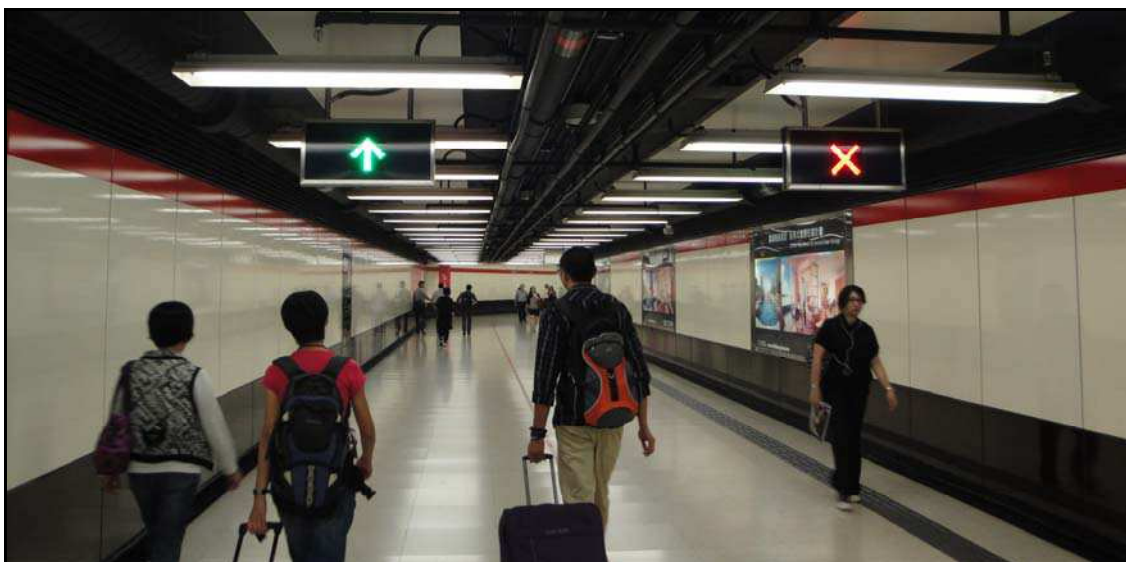
Corroboré par plusieurs sources (IARO, Coogan M., 2008, p. 55 et l'entretien avec S. Wong, le 23/10/2011), le plafonnement à 28 % de part de marché du rail dans la desserte de l'aéroport pour les passagers interroge. L'explication est en partie géographique. La ligne est de direction Est-Ouest, desservant uniquement le CBD et une ville nouvelle. Or, les flux majeurs sont Nord-Sud. De plus, les bus proposant une grande variété de destinations constitue un concurrent redoutable, avec 35 % de part de marché en 2006 (Coogan M., 2008, p. 90). « *Il existe de nombreux lieux à Hong Kong où le mode plus lent (bus) offre un service plus direct au voyageur que le mode plus rapide.* » (Coogan M., 2008, p. 61). L'opérateur aéroportuaire ne liste pas moins de 44 lignes différentes sillonnant l'ensemble du territoire hongkongais, dont onze services de nuit, 6 navettes vers Tung Chung avec des itinéraires différents, un bus vers Disneyland Asia⁷⁸⁶

Pourtant, l'intermodalité-voyageurs par rail à destination de l'aéroport dispose d'atouts, dont le plus appréciable pour l'utilisateur consiste dans le dépose-bagages à Hong Kong Station ou à Kowloon, les deux pôles urbains de l'aéroport (Doc. 160). Outre la possibilité offerte de se délester de ses bagages, le billet d'embarquement peut être délivré jusqu'à 24 h à l'avance si l'on voyage avec une des soixante-dix compagnies partenaires. Ces bagages sont transportés par conteneurs dans les derniers wagons de chaque Airport Express. Appuyé sur la fiabilité de l'Airport Express line, le MTR garantit l'embarquement du voyageur et de ses bagages jusqu'à deux heures avant le décollage.

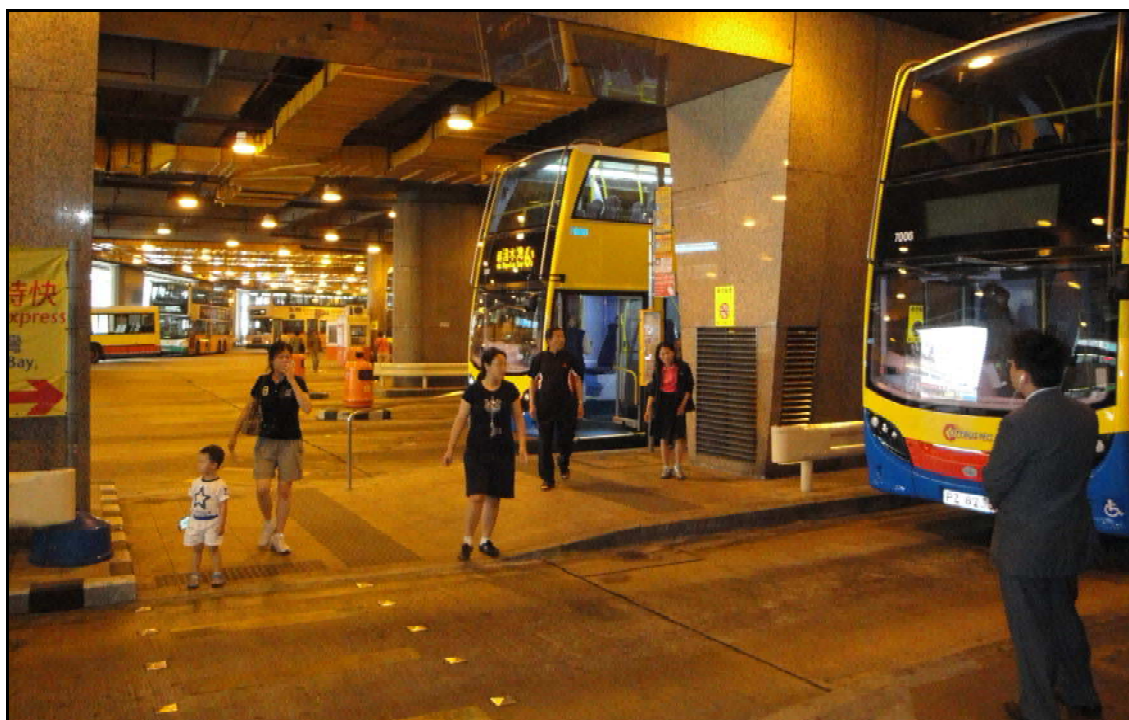


Doc. 161 : La circulation en heures de pointe sur Hong Kong Island vue du tram. Cliché : P. Ageron, le 23/10/2011.

⁷⁸⁶ http://www.hongkongairport.com/eng/transport/to-from-airport/bus_from_hkia.html. Il faut ajouter à cette liste les bus desservant le Guangdong en Chine continentale.



Doc. 163 : Couloirs du MTR à Tsi Sha Tsui, une signalétique de tunnel routier dans le métro afin que chacun reste dans sa voie. On y circule à gauche, souvenir colonial britannique. Cliché : P. Ageron le 25/10/2011



Doc. 164 : Pôle d'échanges métro-bus à Exchange Square, littéralement « place d'échanges » jouxtant MTR Central. Très peu d'informations, pas de cartes, pas d'horaires. Les chauffeurs parlent uniquement cantonnais. Cliché : P. Ageron le 25/10/2011

En revanche, sorti de l'Airport Express, l'usage des transports collectifs s'avère plus chaotique. Le tram bondé sur Hong Kong Island ne bénéficie pas d'un site propre et n'offre donc qu'une vitesse commerciale très réduite (30 à 35 km/h au mieux) (Doc. 161). Le secteur des bus urbains, dérégulé mais dominé par la Kowloon Motor Company connaît un excès d'offre en heures creuses. La concentration des 18 000 taxis sur Kowloon et Island oblige parfois à une très longue attente, soit en heures de pointe⁷⁸⁷, soit hors des zones denses comme dans les Nouveaux Territoires⁷⁸⁸.

⁷⁸⁷ 45 minutes d'attente au Hong Kong China ferry terminal le vendredi soir. Toutes les familles vont en ville par ce mode, en se partageant un taxi à quatre.

⁷⁸⁸ Malgré l'aide du personnel de l'accueil de l'Airport Core Exhibition Centre, plus d'une heure d'attente pour prendre un taxi vers 13h au 410 Castle Peak Road, Ting Kau, New Territories.

Les stations de MTR, antichambres des centres commerciaux construits par le MTR, entreprise publique dont le profil s'apparente davantage à un promoteur immobilier qu'à un gestionnaire de réseaux, possèdent les défauts de leur qualités. De nombreux magasins souterrains agrandissent les stations qui peuvent comporter 28 sorties différentes (Doc. 162a). Cette structure labyrinthique (Doc. 162b) et la complexité des cheminements créent une gestion des flux s'apparentant parfois au mode routier (Doc. 163). En surface (Doc. 164), la signalétique et les explications en anglais font souvent défaut.

Le ferry représente également un mode caractéristique de l'archipel hongkongais. En tant que mode de transport urbain, le Star Ferry opérant les liaisons Kowloon-Island en sept minutes depuis 1898 est une institution où se croisent touristes et locaux. L'intermodalité reste pauvre même si la signalétique permettant le cheminement vers les stations de MTR est correcte (Doc. 165).



Doc. 165 : Le traitement différencié du mode maritime. Ci-dessus, « la salle d'embarquement » du Star ferry, inclus dans le système de transports urbains comme le montre le tourniquet en arrière plan, Cliché P. Ageron, 22/10/2011



Doc. 166 : La salle d'embarquement du Hong Kong-China ferry terminal vers Macao ou une frontière intérieure à statut international. Une esthétique fonctionnaliste inspirée des aéroports. Il faut d'ailleurs présenter son passeport à chaque contrôle, Cliché P. Ageron, 25/10/2011.

En revanche, le ferry constitue un mode de transport interurbain au sein du Delta (*Doc. 166*). Des compagnies comme First Ferry⁷⁸⁹ (depuis Kowloon jusqu'à trente allers retours par jour) ou TurboJet (depuis Hong Island ou le Skypier de Hong Kong International Airport⁷⁹⁰) relie Macao en une heure environ.

Ainsi s'esquisse une intermodalité à deux vitesses : l'une orientée internationale et business, très performante, l'autre orientée urbaine pour des navetteurs, chaotique. La dualité dans la gestion de projet expliquerait la dichotomie entre une intermodalité urbaine dirigée par le marché, et le projet aéroport (lancé en 1990 dernier grand programme britannique dans le cadre des dix projets d'Airport Core Program) dirigé donc intégré. Cette conduite de projet ne semble plus possible aujourd'hui sous cette forme (entretien avec le Pr K. Ng, 2011).

En témoigne la difficile reconversion de l'emprise de Kai Tak en un terminal pour les paquebots de croisière, menée par l'administration chinoise depuis 1997, dont l'ouverture est prévue en 2013. La conception en a été confiée à Fosters and Partners, preuve d'une continuité avec le méga-projet aéroportuaire. La visite de Hu Jintao sur le chantier en juin 2012⁷⁹¹ témoigne du caractère stratégique et symbolique de l'infrastructure.

Le cas hongkongais soulève finalement une question, dont la réponse tendrait à être positive : l'image prime-t-elle sur le service aux voyageurs ?

C'est ainsi qu'en Asie deux modèles semblent émerger : Singapour comme ville mondiale durable (Beng-Huat C., 2011, *in* Roy A., Ong A., pp. 29-54) et Tokyo comme pionnière dans la planification des réseaux et la prise en compte des risques urbains (Sorensen A., 2011, *in* Forbes D., Hamnett S., pp. 40-66). Hong Kong semble avoir décroché. Paradoxalement, face à ses voisines, les réalisations sont trop lentes, peut-être dues à l'émergence d'une société civile (Entretien avec Pr. Ng, 2011)⁷⁹². En tout cas, le verdict semble sans appel. « *Les villes chinoises semblent capables de porter davantage de projets à leur terme et beaucoup plus rapidement que ne peut le faire Hong Kong* » (Forbes D. Hamnett S., 2011, p. 27). Si ce fossé persiste, une faiblesse compétitive est à craindre.

Une autre ville pourrait servir de modèle en Asie Orientale, au moins pour la perspective intermodale de l'organisation de ses réseaux de transports. Séoul semble se rapprocher le plus du modèle rhénan le plus complet. Cette présentation succincte, car non étayée par le terrain, fait de cette ville un potentiel terrain d'investigation future.

2.3.4 Séoul ou l'Europe rhénane en Asie

En mars 2007, une liaison métropolitaine AREX s'ouvrait entre Incheon et Gimpo. Elle a été complétée en décembre 2010 par l'ouverture de la section Gimpo-Séoul Station. Le nombre d'arrêts intermédiaires varie en fonction du type de service (aucun pour le service Express à 11 \$ et d'une fréquence de deux fois par heure). Avec un terminus en gare centrale, le modèle suivi ici s'approche plus de Kuala Lumpur, Vienne ou Stockholm que d'Hong Kong. Le service métropolitain dessert les dix stations en 53' et pour 3 \$ (*Doc. 167*). Le temps de parcours jusqu'à la gare centrale de Séoul reste long, même en service Express (43')⁷⁹³. En outre, ce service est l'occasion de la mise en place d'un « check-in » urbain en gare de Séoul ouvert de 5h20 à 19h pour les vols Korean, Jeju Air et Asiana⁷⁹⁴.

⁷⁸⁹ Propriété depuis le 1/10/2011 de TurboJet
<http://www.gov.hk/en/residents/transport/crossboundary/ferry/services.htm>

⁷⁹⁰ Avec possibilité d'enregistrement à Macao.

⁷⁹¹ http://www.chinadaily.com.cn/china/HuvisitsDenmark/2012-06/30/content_15538955.htm

⁷⁹² Les auteurs prennent l'exemple du West Kowloon cultural district Project en discussion et en chantier depuis 1999.

⁷⁹³ Comparativement à Oslo Flytoget (19 minutes), à Hong Kong Airport Express (23 minutes), Kuala Lumpur (28 minutes) ou même Malpensa Express (34 minutes).

⁷⁹⁴ Il est demandé de se présenter au moins trois heures avant le décollage. Le gain de temps est donc moindre qu'à Hong Kong. <http://www.airport.kr/iiacms/pageWork.iiacmscode=C1203020000>

3.1 A la Ville et au Monde. L'intermodalité-voyageurs, facteur de visibilité multiscalaire, atout dans la compétition inter-métropolitaine brandie par les acteurs locaux

La concurrence inter-métropolitaine se résume par un objectif : être le meilleur. Cette volonté permet de créer une dynamique d'expansion technique, organisationnelle et spatiale des systèmes d'accessibilité.

Les villes mondiales de la région (Hong Kong, Singapour, Shanghai) veulent apparaître aux yeux du voisinage et du monde entier comme des modèles. « *Ils sont devenus des centres invoqués, envies et source d'émulation comme sites exemplaires d'une nouvelle normativité urbaine* » (Ong A., 2011, p. 14). Les positionnements stratégiques sont similaires entre les deux cités-Etats : « *Les Cités-Etats sont à la pointe dans la résolution des problèmes urbains. Tandis que Hong Kong se voit comme la « Ville mondiale de l'Asie »⁷⁹⁷, Singapour se présente comme un hub de connaissance au service d'un écosystème des affaires effervescent* ».

Ces deux ports en eau profonde possèdent peu ou prou les mêmes avantages comparatifs : centres financiers internationaux, nœuds logistiques et aériens de taille mondiale, les deux villes sont très fortement tertiarisées et s'appuient sur un hinterland très peuplé (Guangdong face à la Malaisie et à Java).

Singapour, par son parcours récent dans la mondialisation associant planification étatique et climat propice aux affaires, fait figure de leader (Huat C., 2011, in Roy A., Ong A. p. 33). Même la Chine, dont Hong Kong était le modèle, se tourne vers les « bonnes pratiques » singapouriennes comme le montre l'expérience de Dalian.

Ville côtière, désignée zone franche en 1984, il lui faut, pour attirer les investisseurs, se présenter comme une ville agréable adoptant les principes du « green urbanisme » faisant ainsi oublier l'image de la ville industrielle. D'abord tournée vers Hong Kong (Hoffman L., 2011, in Roy A., Ong A., p. 56)⁷⁹⁸, l'approche de 1997 fit évoluer le regard de Dalian en défaveur de Hong Kong, ville trop visiblement britannique alors que Singapour, ville ethniquement chinoise, offre un modèle de ville-jardin, synonyme d'embellissement et de planification, idée plus en phase avec les idées du parti. Des propos se font alors entendre concernant « *la marginalité croissante de Hong Kong dans cette renaissance asiatique* » (Siu H., 2011, in Roy A., Ong A., p. 131). On perçoit une peur de la part des acteurs que la ville, somme toute modeste à l'échelle de l'Asie (7,8 millions d'habitants), ne soit en cours de provincialisation (Ong A., 2011, p. 17), Pékin conservant le pouvoir politique et Shanghai concentrant de plus en plus le pouvoir économique.

Même si cet exemple ne concerne pas spécifiquement le système de transport vers l'aéroport, mais inclut la planification urbaine dans son ensemble, il révèle que les problématiques d'usage du sol et de planification des réseaux sont étroitement liées et forcément politiques.

Pourtant, Hong Kong, tente de répliquer, notamment par le biais de la diaspora. Celle-ci a permis la requalification du water front de Vancouver à False Creek (Lowry G., Macon E., 2011, in Roy A., Ong A., pp. 182 sqq.). Cet esprit offensif est surtout visible dans les lieux de transports.

En plus d'afficher son slogan « *Asia's world city* » comme message d'accueil à Chep Lap Kok, sur les tapis roulant à l'étage des arrivées, elle l'exporte par-delà le Pacifique. Cathay Pacific a en effet doté un de ses B777-300ER, livré en janvier 2008⁷⁹⁹) d'une livrée spéciale « *Asia World City* » (Doc. 168). Cet appareil effectue principalement la

⁷⁹⁷ Slogan contenant un oxymore puisqu'une ville mondiale rayonne sur le monde par définition, non sur un continent mais Hong Kong veut signifier par là qu'elle est la seule en Asie à pouvoir prétendre à ce statut.

⁷⁹⁸ « *Au début des années 1990, les autorités municipales regardaient Hong-Kong comme un noeud du capitalisme global et comme un modèle de prospérité, promouvant Dalian comme le Hong Kong du Nord, porte [gateway] de la Chine du Nord-Est et même de la Sibérie* ».

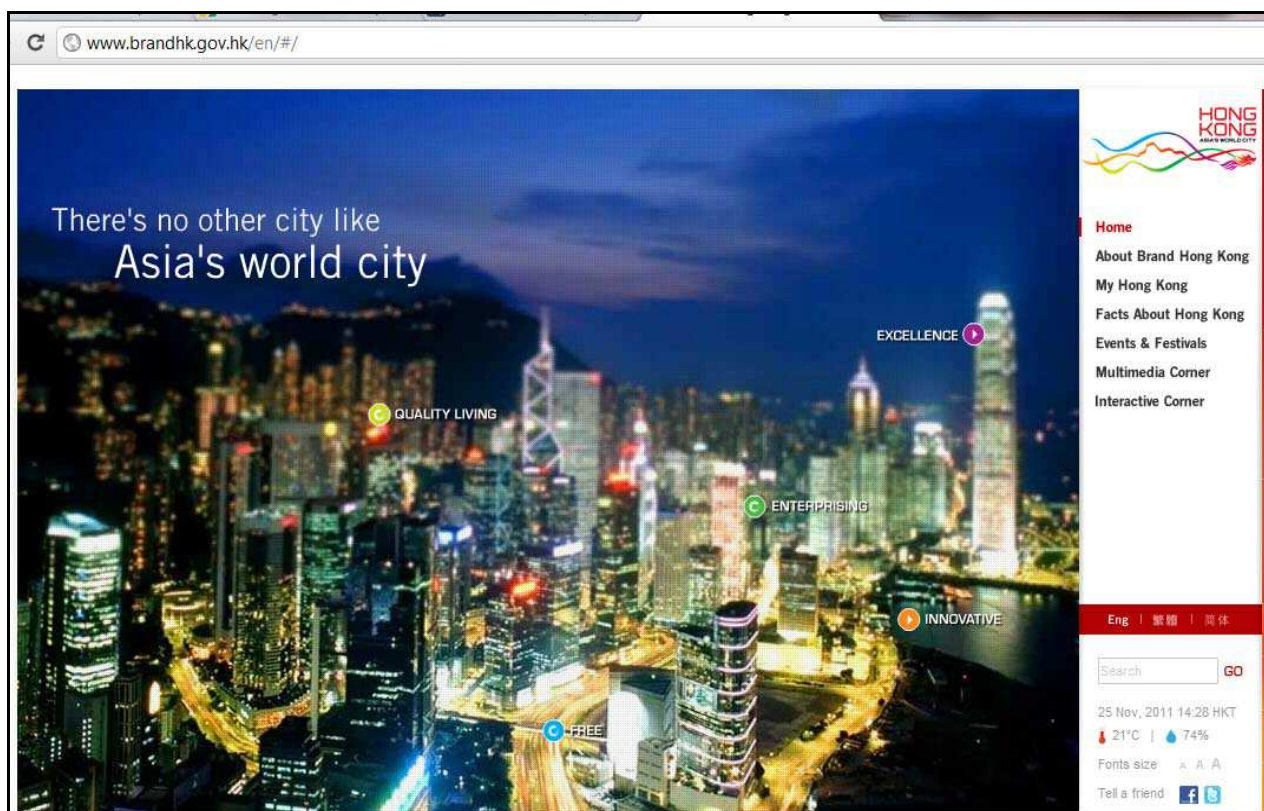
⁷⁹⁹ Source: www.airfleet.net

liaison avec New York, la ville-monde par excellence, mais aussi Toronto, Londres et Los Angeles.



Doc. 168 : Aéronef B-KPF en approche finale sur John F. Kennedy Airport. Cliché : M. Gonzalez, le 15 octobre 2011
(Source : www.airliners.net)

L'affichage de Cathay Pacific, dans les rues et à la télévision, montre que l'entreprise fait partie intégrante de la stratégie de diffusion de l'image de la ville par le gouvernement, dont le site web « brandhk.gov.hk » se fait le relais (Doc. 169).



Doc. 169 : Site web officiel de promotion territoriale de la marque Hong Kong, www.brandhk.gov.hk

L'onglet « excellence » souligne la « connectivité sans égale » de la ville par ce paragraphe détaillé.

« Situé au cœur de l'Asie, Hong-Kong permet d'atteindre la moitié de la population mondiale en moins de cinq heures de vol. C'est aussi une importante porte d'entrée de la Chine continentale, le plus grand marché de consommateurs au monde, ainsi que sa base manufacturière la plus large.

Hong Kong International Airport est donc l'aéroport le plus fréquenté par le trafic cargo et le dixième au monde pour le trafic passagers. La ville abrite aussi l'un des ports à conteneurs les plus importants au monde. La renommée mondiale de ses infrastructures et de son expertise quant à l'intégration de services de transports

en fait le hub logistique international le plus apprécié et une base pour la supply-chain des marchandises en Asie acheminées par mer, air ou terre. »

Cette stratégie n'est pas nouvelle :

« Le positionnement de Hong Kong comme la ville mondiale de l'Asie a été d'abord mis en avant par le Chief Executive, Mr Tung Chee Hwa, dans son discours de politique générale en 1999. Par la suite, la commission du développement stratégique recommanda dans son rapport de février 2000 que « Hong Kong puisse promouvoir envers un large public international sa position privilégiée d'une des villes les plus vibrantes et cosmopolites d'Asie. Une campagne promotionnelle externe réussie peut avoir un impact positif réel sur la capacité de Hong Kong à réaliser nombre de projets clés dans le domaine économique et culturels ». Cela aboutit au lancement du Programme Brand Hong Kong en mai 2001, orientant les efforts vers la promotion internationale de Hong Kong en tant que LA ville mondiale en Asie »⁸⁰⁰.

L'adoption par Séoul en 2006 du même slogan n'est pas un hasard, les échanges d'idées ayant été nombreux entre Hong Kong International Airport et Incheon Airport. Terry Farrell Partnership, entreprise d'architecture britannique de l'Incheon Transport Centre s'est d'abord développé sur le marché asiatique à Hong Kong⁸⁰¹. Fosters and Partners, l'autre icône de l'architecture britannique, a mené à bien le projet de Chep Lap Kok. Les références de l'un envers l'autre semblent inévitables. De plus, Séoul a pris conscience qu'elle formait, tout comme Hong Kong et le Delta de la Rivière des Perles, une méga-région urbaine. (Ha S-K., 2011, in Forbes D., Hamnett S., pp. 168-170). L'exemplarité de Hong Kong n'est alors peut-être pas terminée.

Cette imitation ou ce transfert de modèles s'explique aussi par le rôle des firmes. La centralité des firmes transnationales européennes⁸⁰² dans la réalisation de ces systèmes d'accessibilité semble désormais laisser une plus grande place pour les acteurs locaux. De processus exogènes, allant de l'international vers le local, une prééminence des acteurs locaux semble se dessiner, ces acteurs s'investissant de plus en plus dans les projets infrastructurels de l'Asie Orientale. Ainsi, après le développement de KTX, la technologie à grande vitesse coréenne s'inspirant de Siemens et d'Alstom, des acteurs chinois comme Harbin Electric investissent le marché domestique des liaisons aéro-ferroviaires, ici pour les moteurs du métro, et le font savoir.

Dans le communiqué, le passage d'une technologie, induisant une dépendance étrangère, à une production nationale est précisée. La compétitivité prix est également mise en avant (« réduire de moitié le prix des trains importés »). L'empreinte de l'Occident s'avère toujours utile mais seulement pour des technologies non encore maîtrisées. Les technologies et la qualité de service apparaissent au cœur des processus de décisions quant au choix des fournisseurs.

« Des véhicules chinois de nouvelle génération pour la liaison ferroviaire vers l'aéroport de Pékin

Harbin Electric, Inc. premier fabricant et développeur d'une large gamme de moteurs électrique et République Populaire de Chine, a annoncé que le premier moteur linéaire de métro automatique à haute efficacité à être produit et développé en Chine, a été testé et validé avec succès par Changchun Railway Vehicles Co. Ltd. Les lignes 4 et 5 du métro de Guangzhou ont adopté cette technologie ainsi que le Beijing Capital International Airport Link. Cependant, ces lignes de métro fonctionnent actuellement avec des équipements étrangers. Cette technologie made-in-China incluant de la technologie à propulsion par moteurs linéaires doivent réduire le coût d'importation des trains importés de moitié environ »⁸⁰³.

Au delà de la volonté de "produire national", les influences sont désormais de plus en plus intra-asiatiques. Kuala Lumpur dont le projet d'émergence en tant que ville mondiale se concrétise par l'aménagement de la région capitale. (Morshidi S., Abdul

⁸⁰⁰ <http://www.info.gov.hk/info/sar5/easia.htm>.

⁸⁰¹ Notamment Kowloon station, qui a impliqué le design du city check-in pour l'Airport Express Line. Cf. Farrells HK, 16 Years of Architecture from London to Hong Kong and Beyond, MCCM Creations, 272 p.

⁸⁰² Cf. ch. 7.

⁸⁰³ Information publiée sur http://airrailnews.com/index.php?option=com_content&view=article&id=416:new-generation-chinese-metro-cars-for-beijing-airport-rail-link&catid=907:archive&Itemid=30, le 5/1/2010.

Rahim A., 2011, in Forbes D., Hamnett S., pp. 220-239)⁸⁰⁴. La création ex-nihilo d'une nouvelle capitale à Putrajaya, à mi-chemin entre Kuala Lumpur en est le symbole intérieur le plus visible. A l'international, la mise en service de KLIA Ekspres et le réaménagement de la gare centrale se présentent comme les deux faces d'un méga-projet dotant la capitale d'une porte d'entrée ferroviaire digne d'être empruntée par les visiteurs du monde entier⁸⁰⁵. Or, « *ce nouveau centre urbain, unique au monde, bâti autour du plus grand pôle d'échanges de Malaisie, offrant une connexité au monde [accès à l'aéroport devenu gateway], d'excellentes opportunités d'investissements, des lieux d'affaires et un mode de vie international* » a été conçu comme « *une ville dans la ville* » par l'architecte renommé Dr. Kisho Kurokawa [architecte japonais ayant participé au design de l'aéroport⁸⁰⁶]. Au cœur du développement de ce lieu de transport de premier rang, se trouve Stesen Sentral, d'un coût estimé à 1,1 milliard de ringgits. Cette infrastructure abrite six réseaux ferroviaires – KLIA Express Rail Link, KLIA Transit, RAPID KL (vers Putrajaya), KTM Komuter, KTM Intercity and KL Monorail Services⁸⁰⁷. Ce lieu se présente donc comme la pierre angulaire d'un système intermodal intégré. Cet investissement n'est que le volet mobilité d'un projet de plus grande ampleur insérant définitivement Kuala Lumpur dans la catégorie des villes mondiales. « *2,4 milliards de ringgits déjà investis, et sept autres en cours, Kuala Lumpur Sentral est le plus grand développement commercial à Kuala Lumpur aujourd'hui. Il a déjà attiré des investisseurs de premier plan pour monter leur business ainsi qu'une communauté internationale pour y fixer leurs résidences et bureaux dans un environnement protégé*⁸⁰⁸ ».

Kuala Lumpur partage donc la même stratégie que Hong Kong et les autres villes d'Asie Orientale, une stratégie fondée sur l'image internationale la plus attractive et la plus sécurisante possible. Mais Kuala Lumpur, dans la décennie 2010 ne fait plus appel aux Anglais, comme Hong Kong dans les années 1990, mais s'appuie sur le savoir-faire japonais. Certes, ceux-ci peuvent être considérés comme des Occidentaux mais le choix de partenaires asiatiques marque un glissement dans le centre de gravité de la mondialisation. La mondialité peut être créée par l'Asie pour l'Asie.

Enfin, l'Asie Orientale apparaît même comme un modèle à suivre par l'Occident, l'Amérique du Nord en particulier, comme le rapporte fièrement l'Agence de presse officielle « Chine Nouvelle ». Lors d'une tournée en Chine en mars 2011, (Tianjin, Hangzhou, Chongqing, Hong Kong et Pékin), « *Daley a déclaré qu'il voulait plus de technologie et d'entreprises chinoises pour monter des opérations à Chicago* »⁸⁰⁹, notamment pour étudier la mise en place d'une liaison dédiée entre O'Hare et Union Station⁸¹⁰. Cette visite correspond au lancement par Cathay Pacific de la liaison directe entre Chicago et Hong Kong. Consécutivement à cette visite, des accords de coopération ont été signés entre O'Hare et les aéroports de Pékin, Shanghai et Hong Kong⁸¹¹. Les secteurs aérien et aéroportuaire sont désormais sources d'échanges d'information et de technologie.

Désormais, dans le secteur des liaisons air-rail traditionnellement dominé par des acteurs européens et américains, au lieu de recueillir les effets de la mondialisation, l'Asie et la Chine en particulier diffuse ses propres technologies et sa conception de la mondialisation à l'international.

⁸⁰⁴ Le titre du chapitre présentant les dynamiques de Kuala Lumpur, « *Going global* », est évocateur de ce processus de fabrication progressive de la mondialité par le lancement de projets urbains ambitieux. L'ancien Premier Ministre Mahatir Mohamad, a été le promoteur de la transformation de la ville et en faveur de la mise en place d'un « Triangle d'Or » autour des Tours Petronas.

⁸⁰⁵ Ce projet est à saisir dans la continuité de l'aéroport international ouvert à Sepang en 1998. La matérialisation du trinôme complet au sein d'un corridor aéroportuaire rend inséparable aéroport et gare centrale.

⁸⁰⁶ Edwards B., 2005, *op. cit.* pp. 181-182

⁸⁰⁷ <http://www.klsentral.com.my/>

⁸⁰⁸ <http://www.klsentral.com.my/>

⁸⁰⁹ *Id. Ibid.*

⁸¹⁰ « *Il accueille les investissements chinois dans les projets d'infrastructures, y compris le système de transport rapide en provenance et à destination d'O Hare International Airport* ». http://news.xinhuanet.com/english2010/china/2011-03/18/c_13784614.htm

⁸¹¹ http://www.china.org.cn/world/2011-04/12/content_22340597.htm

3.2 L'Asie Orientale, un nouveau plein pour le réseau intermodal, symptôme du « basculement du monde » (Beaud M., 1997) ?

La littérature sur la mondialisation dans les villes asiatiques insiste sur la nécessité d'appréhender les phénomènes urbains et leurs dynamiques aux échelles géographique, économique, stratégique spécifique : celle du *méga*.

Les ensembles urbains sont des *megacities* (ONU), rejoignant la thèse d'A. Scott (2001) esquissant la création de « global-city region ». Les villes deviennent des *mega-regions* (Laquian A., 2005 ; Jones G., Douglass M., 2008 ; Ross C., 2009) ou *mega-city regions*⁸¹² (Hall P., Pain K. (dir.), 2006 ; Xu J., Yeh A., 2011), régions urbaines fonctionnelles polycentriques de plus de 10 millions voire près de 100 millions d'habitants (Delta de Yangzi ou Grand Delta de la Rivière des Perles), dont le principal défi demeure la planification stratégique.

Néanmoins, cette échelle leur permet valablement d'aspirer au titre de « ville mondiale » (Forbes D., 2011, p. 9). Ces « villes » induisent une nouvelle échelle de pertinence pour l'appréhension des faits urbains, les superficies en jeu couvrant quelques dizaines de milliers de km².

Dotées de telles bases démographiques et territoriales, ces entités se jaugent entre elles. La multiplication des *rankings* (GaWC, Mastercard, Economist Intelligence Unit) révèle une compétition interurbaine, qui se joue également sur le plan iconique de la plus haute tour du continent et de l'accueil des *mega-events* ou événements de retentissement mondial mettant en scène la ville qui les accueille. Garantir sa position de ville mondiale passe aussi par l'investissement massif dans des réseaux de transports urbains et interurbains performants : « *super fast-rail systems and Mass Rapid Transit systems* » (Forbes D., 2011, *op. cit.*, p. 11). La possession de tels équipements est un facteur de hiérarchisation des villes d'Asie Orientale :

« *Au niveau de la ville, Singapore, Hong-Kong, Beijing, Shanghai and Bangkok [dans l'ordre chronologique de développement de leur réseau] ont désormais des systèmes de MRT modernes et en expansion. Kuala Lumpur, malgré de récents investissements reconnaît l'importance d'investir*⁸¹³. [...] Jakarta et Manille, par contraste, ont échoué à faire coïncider leurs systèmes de transports publics et les besoins de leurs régions métropolitaines en croissance ». Les aéroports et leur qualité de services reconnue internationalement, notamment par l'enquête annuelle Skytrax, les distinguent également en tant que villes mondiales⁸¹⁴.

Tout comme en Europe, la relation entre accessibilité aéroportuaire et processus de participation aux réseaux des villes mondiales apparaît étroite. Cette médiation s'opère par le biais de *méga-projets* mondialisants. Néanmoins transparaît le sentiment, à valider, que les villes est-asiatiques ont placé ces méga-projets davantage encore au cœur des préoccupations urbaines. Le processus de décision s'en trouve accéléré et les réalisations mieux finies. Cela s'explique-t-il par un autre modèle de ville mondiale ?

En Europe, la desserte aéroportuaire en transports collectifs est envisagée comme un moyen de participation au réseau des « villes mondiales », un atout supplémentaire dans son jeu. En Asie Orientale, le rapport à cette accessibilité aéroportuaire diffère. Elle est envisagée comme moyen d'émergence en tant que ville mondiale, constitutif de leur mondialité, et en fait un moyen de reconnaissance en tant que ville mondiale.

Le rapport à la mondialité ne naît pas du même contexte. L'Asie orientale se distinguerait des villes européennes et nord américaines, ces dernières seraient centrées sur le marché, les autres se développeraient au sein d'un Etat développementaliste, « *state-centered bureaucratic* » (Hill R., Kill J., 2000, repris par Ha S.-K., 2011, p. 167).

Ils proposent une classification des villes mondiales en deux types : la première concerne des villes centrées sur le marché, bourgeoises occidentales et la seconde « *state-*

⁸¹² « *Grappe de villes contiguës ou d'aires métropolitaines qui sont administrativement séparées mais intensivement reliées et groupées autour d'une ou plusieurs villes centres plus peuplées* » (Xu J., Yeh A., 2011, p. 1).

⁸¹³ Néanmoins avec le projet de pôle d'échanges à Sentral et le futur TGV reliant la ville à Singapour, Kuala Lumpur semble s'être dotée d'un plan de transports- réseaux et services- parmi les plus cohérents de la région.

⁸¹⁴ En 2010, 1^{er} : Singapour, 2^e : Séoul, 3^e : Hong Kong, 5^e : Kuala Lumpur, 8^e : Pékin, 10^e : Bangkok. En 2011, Hong Kong est passée devant Singapour et Séoul.

centered bureaucratic », des villes d'Asie comme Tokyo et Séoul, sous la férule d'un Etat développementaliste. Singapour rentrerait parfaitement dans ce modèle encore aujourd'hui. (Yuen B., 2011 *op. cit.*). Hong Kong se situerait dans une position intermédiaire, entre l'ancien centralisme colonial qui a permis la création de l'aéroport de Chep Lap Kok et le nouveau centralisme chinois potentiel dont la population se méfie. Dès lors, le laissez-faire tend à constituer la dynamique dominante expliquant en partie la dichotomie entre intermodalité urbaine, dirigée par le marché, donc chaotique et le projet aéroport (Airport Core Program) dirigé donc intégré. Qu'en sera-t-il après 2047 et la fin du statut spécial ? Peu de Hong-Kongais en 2011 se projettent à cette date.

Le leadership pour la mondialisation dans la région se joue entre ces deux métropoles. Restreinte à l'analyse comparée des réseaux aériens, la conclusion de P. Rimmer en 2003 reste valide. « *Le statut de superhub de Hong Kong demeure incontesté, car il concentre presque l'équivalent du nombre de vols extra-régionaux de Bangkok et Singapour réunis [...] Singapour a amélioré sa position dans les réseaux aériens comparativement à Bangkok et Hong Kong mais son statut de pivot reste moins clair que dans le maritime.* » (Rimmer P., 2003, in Sien C., p. 312). L'entretien avec Ian Taylor, concepteur chez Arup ayant travaillé au design de Hong Kong International Airport confirme cette analyse en soulignant un partage d'hinterland de plus en plus net entre Singapour, porte de l'Asie du Sud-Est et de l'Océanie, et Hong Kong, porte de la Chine.

Dans le même temps, en 2000, P. Rimmer et H. Dick proposent une autre typologie des villes asiatiques⁸¹⁵ Ils distinguent « la ville organisée », qui offre le visage d'une ville planifiée. Les déplacements vers l'aéroport dans ces villes peuvent être considérés comme aménagés, non rugueux. Singapour, Hong Kong, Kuala Lumpur en font partie. En revanche, les « villes auto-organisées », dont la croissance n'a pas été guidée par des instruments de planification urbaine (Jakarta, Manille, voire Bangkok⁸¹⁶) connaissent une rugosité beaucoup plus forte dans les déplacements, notamment vers l'aéroport. Néanmoins cette situation semble perdurer. En 2009, P. Rimmer et H. Dick diagnostiquent un « surinvestissement » dans des aéroports dont les sites n'offrent pas une accessibilité optimale (« *poorly sited in terms of efficient access* »). « *Les piétons sont désavantagés et des investissements à peu de frais comme des itinéraires piétons abrités, plus directs ou des voies cyclables, ne sont pas pris en compte.* » (Rimmer P. et Dick H., 2009, p. 267).

L'Asie orientale voit encore cohabiter deux régimes d'accessibilité aéroportuaire. L'une est marquée par la modernité du méga-projet. L'autre se résume à des solutions plus provisoires et moins coûteuses.

Cette description des systèmes intermodaux dans les espaces pleins, ces centres où « *quelque chose se passe* » (Reynaud A., 1992, in Bailly A., Ferras R., Pumain D., 1992, p. 584) ont fait émerger deux centres du monde intermodal, l'Europe et l'Asie Orientale.

Le centre de l'Europe, l'Europe rhénane, a forgé progressivement un modèle d'intermodalité-voyageurs favorisant la transcalarité des déplacements. Une politique stable, favorisant la complémentarité entre acteurs d'un système de plus en plus complexe, de même que des entreprises motrices sur un marché en expansion permettent la diffusion d'un modèle associant le meilleur de chaque mode (l'aérien pour

⁸¹⁵ Rimmer P., Dick H., 2000, 'To Plan or Not to Plan : Southeast Asian Cities Tackle Transport, Communications and Land Use' in Yusuf S., Yu W., Everett S. (eds.), *Local dynamics in an era of globalization*, pp. 164-169, disponible sur http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/2000/09/01/000094946_00082305314493/Rendered/PDF/multi_page.pdf

⁸¹⁶ Bangkok est sans doute en voie d'opérer sa mue avec l'entrée en service en 2009, 11 ans après l'aéroport de Subhavammi d'une liaison dédiée qui connaît quelques difficultés de démarrage. Cf. le témoignage dubitatif de Greg Jorgensen, le 30/8/2010, sur <http://www.airrailnews.com/index.php/component/simplelists/item/573>, notamment sur l'aménagement des stations et du cheminement piéton.

la vitesse et le franchissement des distances intercontinentales et le ferroviaire pour un maillage territorial des arrière-pays aéroportuaires induisant la substitution air-rail pour les courtes distances). L'Europe rhénane et ses prolongements en Scandinavie et en Europe méridionale mettent en avant l'effet de réseau.

Ville	Intermodalité centre-ville-aéroport par le rail	Intermodalité intra-urbaine	Intermodalité interurbaine (aéroport-gare centrale)
Tokyo Haneda	Excellente : 2 opérateurs (Tokyo Monorail vers Hamamatscho et Keikyu Line vers Shingawa). Correspondances possibles pour de multiples gares du centre (Shinjuku, Shibuya, Giza, Ueno)	Liaison directe vers Yokohama par Keikyu Line.	Médiocre : gares centrales en fonction de l'opérateur. Pas de desserte directe de la gare de Tokyo pour Shinkansen vers Osaka, Nagano, ni d'Ueno qui dessert le Nord : Niigata, Akita Aomori.
Tokyo Narita	Excellente : 2 opérateurs : Skyliner (vers Nippori et Ueno) et Narita express (vers Tokyo, Shinjuku, Omiya)	Gares desservies sont des pôles d'échanges bus	Bonne : Accès à la gare de Tokyo par Narita express
Singapour	Passable à correcte (correspondance à Tanah Merah + service non dédié mais facilité du cheminement) → Projet public	Bonne à partir de Tanah Merah : ferry pour Riau + une vingtaine de lignes de bus	Difficile : Possible en 1h15 en bus avec deux changements (vers Woodlands Railway terminal) source LTA Amélioration possible si LGV avec Malaisie se concrétise
Hong Kong	Excellente pour Airport Express line, Correcte pour Tung Chung line (Tung Chung = ville nouvelle liée à l'aéroport) dont la station est impossible à atteindre depuis le terminal. Elle sert surtout aux employés de CX City dotés de navettes → Projet public avec actionnaires privés	Correcte à partir de Central. Mais parcours à pied à partir de Hong Kong Station au sein d'une station tentaculaire Arrêts de bus anarchiques : pas de rationalisation, pas d'interconnexion avec le métro (sauf pôle d'échanges Exchange Square) Intermodalité lacunaire (forces du marché)	Inexistante. Intermodalité air-mer (ferry) vers espaces périphériques du Delta de la rivière des Perles : Macao ou Tuen Yuen
Séoul	Excellente : deux services différents : <i>commuter</i> et <i>express</i> , 1 <i>express</i> toutes les demi-heures, dernier départ de la gare à 22h → Projet privé Ecart de temps de parcours : 10' de moins seulement soit 18 %	Bonne : 6 des 9 stations desservies par commuter sont reliées à des lignes de métro : 4 à Séoul Station, 3 à Geongdeok	Fonctionnelle
Bangkok	Médiocre à correcte ? : un an de retard dans l'ouverture de la ligne et une gestion difficile du projet. Améliorations progressives : <i>in towns checks-in</i> à Makassan, par ex. Copie de HKG Station → à améliorer en City airport station // Hong Kong station ou KL Sentral	Station Makassan assez pauvrement connecté au reste de l'agglomération : une seule ligne de métro : Blue Line et congestion routière.	Pas connecté à Bangkok Railways station (Hua Lamphong)

Doc. 170.: Synthèse des performances et services intéressant l'accessibilité aéroportuaire dans les villes d'Asie Orientale : éléments d'évaluation de la qualité de l'intermodalité entre les lieux intermodaux

Au contraire, l'Asie Orientale envisage davantage les systèmes intermodaux comme un outil de promotion territoriale, dans une perspective de compétition interurbaine et de valorisation des fonctions mondialisantes émergentes. L'intermodalité-voyageurs est d'abord pensée comme un facteur de mondialité construit pour améliorer l'image urbaine. L'intégration réticulaire intermodale demeure résolument au second plan comme

le montre l'aisance très inégale des différents cheminements entre aéroport, centre-ville et gare centrale dans les diverses métropoles (*Doc. 170*).

Ces deux déclinaisons du même modèle proposent une pensée urbaine en système, associant transports et urbanisme. Si les villes d'Asie Orientale semblent pouvoir proposer des produits d'une qualité supérieure à l'Europe rhénane, notamment au sein du pôle aéroportuaire, elles le doivent à des héritages urbanistiques moins contraignants. Néanmoins, les trinômes complets en Europe, soignent davantage les pôles et les lieux de transports urbains, lieux de sociabilité d'une riche civilisation urbaine. Pourtant, l'appréhension des dynamiques économiques, réticulaires, aériennes, ferroviaires et urbaines font envisager un glissement progressif du foyer d'innovation majeur, de l'Europe rhénane vers l'Asie Orientale. L'intermodalité-voyageurs serait-elle un des signes du « *basculement du monde* » (Beaud M, 1997) ?

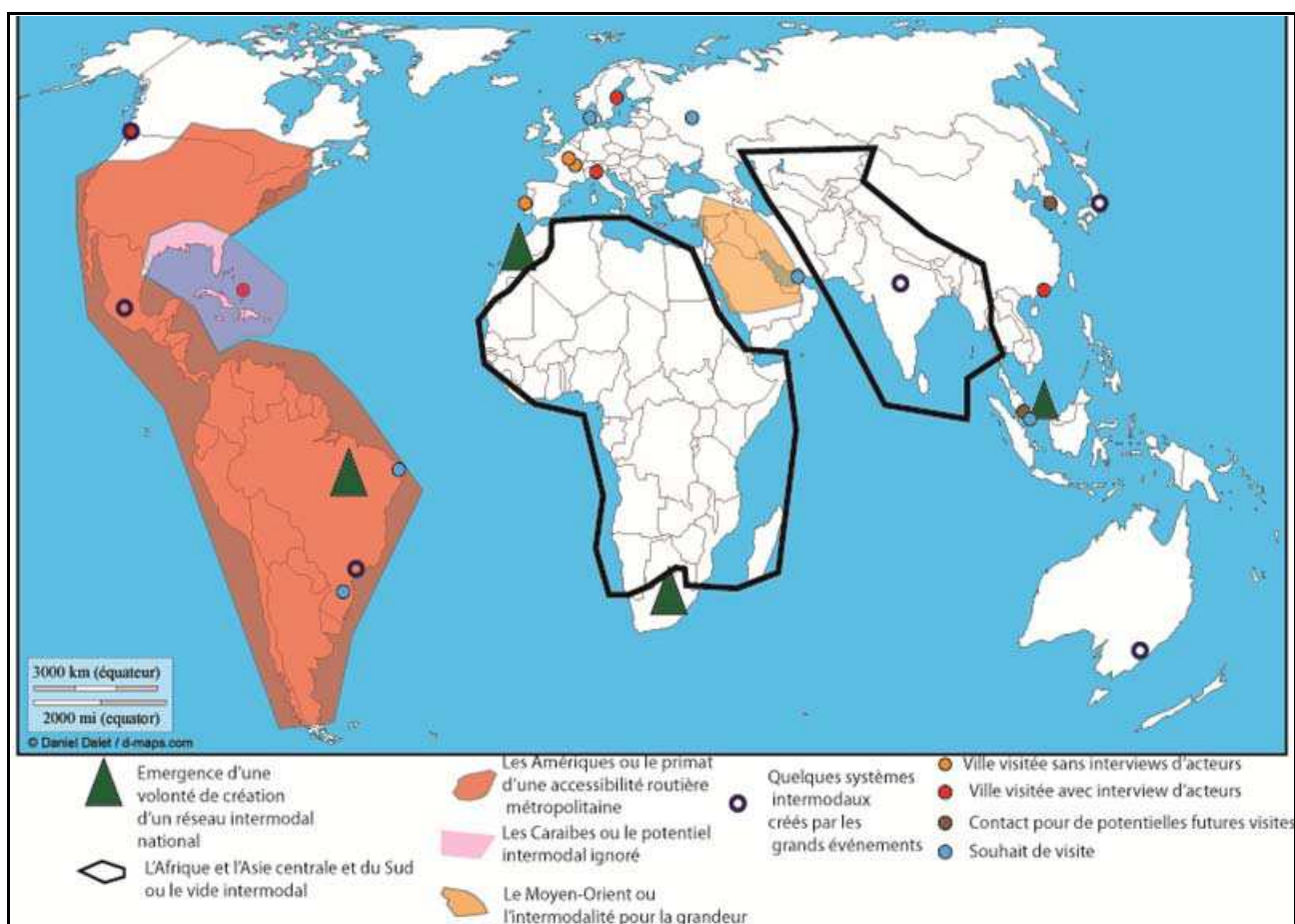
CHAPITRE 6

LES VIDES OU L'INTERMODALITE-VOYAGEURS ENTRE ABSENCE ET POTENTIALITES

En contrepoint du chapitre précédent, décrivant des dynamiques multiscalaires de créations de systèmes intermodaux autour des grands gateways d'Europe et d'Asie Orientale, ce chapitre se propose d'explorer l'anti-monde⁸¹⁷ du système intermodal intégré, celui des velléités, des potentialités voire de l'indifférence.

De fait, ces attitudes concernent une majorité des régions de la planète, même si chacune connaît des positions propres. L'Amérique du Nord (cf. ch. 2) est la plus velléitaire, affirmant une politique intermodale. Pourtant, les réalisations concrètes sont rares, même si certaines dans la Mégalopolis font figure d'avant-garde (I).

Région immédiatement au Sud, les Caraïbes se caractérisent par un grand potentiel non exploité (II). L'absence d'exploration *in situ* en Amérique du Sud et le peu de littérature sur le sujet font entrer le continent⁸¹⁸ dans les angles morts de l'intermodalité aux côtés de l'Afrique, du Moyen-Orient et de l'Asie Centrale (III). Toutefois, dans chacun des ensembles régionaux, hors Asie Centrale, émergent isolément un ou deux projets qui ne fondent pas l'armature d'un réseau même infra-national (hors Afrique du Sud). Cette absence de pensée réticulaire provient sans doute d'une appréhension différente de l'accessibilité aéroportuaire, une pratique non encore massifiée, qui n'attire pas le méga-projet organisationnellement complexe et technologiquement avancé.



Doc. 171 : Terrains et types d'intermodalité recensés dans les vides du système intermodal mondial

⁸¹⁷ Défini par R. Brunet comme « le négatif du monde et son double indispensable » (1992, p. 35), l'anti-monde peut s'appliquer à toutes les formes de réseaux, y compris intermodaux. Ici l'antimonde du réseau intermodal doit se comprendre comme manifestation de son absence, ou de son inefficience, regroupant l'ensemble des lieux hors du monde intermodal ou perçus comme tels.

⁸¹⁸ Au sens anglo-saxon. Cf. Grataloup C., 2010, *L'invention des continents*, Paris, Larousse, 256 p.

Pour ces régions du monde, les terrains furent limités à deux (*Doc. 171*). En Amérique du Nord, Vancouver a fait l'objet d'une visite de terrain du 17 au 24 octobre 2009 (trajet aérien inclus), dictée par la conférence de l'IARO⁸¹⁹. Gateway secondaire, son rôle dans le réseau intermodal intégré demeure faible *a priori* mais, en réalité, il révèle des enjeux au départ insoupçonnés : l'importance des grands événements dans la mise en œuvre du réseau intermodal et la découverte d'une ville perçue et vécue comme un modèle pour la mobilité urbaine durable en Amérique du Nord⁸²⁰.

Un colloque du CNFG⁸²¹ en avril 2011 a été l'occasion d'un second terrain explorant les dynamiques des transports dans les Petites Antilles. Il a permis d'appréhender les potentialités intermodales induites par l'industrie de la croisière dans les Caraïbes, emblématiques des enjeux spécifiques aux petits espaces insulaires proches des marchés touristiques continentaux. Le bassin Caraïbe révèle des potentialités intermodales non encore exploitées par les acteurs de l'activité touristique dans les Caraïbes.

Par ailleurs, en raison de son importance comme gateway aérien, l'étude et la visite de la région new-yorkaise étendue à l'ensemble de la Mégalopolis pourrait être un terrain futur. Pays émergent et futur hôte de la Coupe du Monde 2014 et des Jeux Olympiques 2016, le Brésil apparaît potentiellement comme le cœur du réseau intermodal en Amérique du Sud, d'autant que ses villes moyennes millionnaires mettent en œuvre des projets originaux pour l'amélioration de l'accessibilité aéroportuaire, ou du moins, non en relation avec leur rang dans la hiérarchie urbaine nationale BRT à (Curitiba, métro à Recife et à Porto Alegre).

I L'AMERIQUE DU NORD, L'ABSENCE DE RESEAU INTERMODAL OU DES TRAJECTOIRES INTERMODALES METROPOLITAINES

Comme l'a montré le chapitre précédent, la modernité se marque par une desserte ferroviaire performante et déployée en réseau. Or, si l'Amérique connaît effectivement une desserte de certains de ses aéroports par le ferroviaire, les performances tout comme l'effet-réseau associé ne sont nullement comparables à l'Europe et à l'Asie Orientale (*Doc.168*)

1.1 Traits principaux de l'intermodalité-voyageurs en Amérique du Nord : le primat routier ou le ferroviaire résiduel et peu efficient (planche hors-texte 3)

L'identité et la construction nationale des Etats-Unis se sont forgé par le ferroviaire (Spillmann L., 1997). Mais la modernité américaine se rattache encore bien plus à la civilisation de l'automobile (Furness Z., 2010).

Ainsi, l'imaginaire américain et sa géographie se combinent pour faire de l'intermodalité-voyageurs nord-américaine un anti-modèle rhénan ou asiatique. Les distances terrestres à parcourir entre grands gateways (Los Angeles, New York, Chicago, Miami) est telle qu'une desserte ferroviaire nationale à partir des gateways nationaux est exclue. Une desserte ferroviaire régionale pourrait voir le jour dans des espaces régionaux de moindre superficie, à l'échelle d'un Etat densément urbanisé.

Mais la perte de la culture du ferroviaire dans le transport des passagers reste très profonde, le rail étant relié immédiatement au transport de marchandises⁸²². La grande vitesse, revivifiant le ferroviaire en Europe et en Asie, demeure ici un horizon lointain limité aux grands corridors de peuplement, et entravé par les conditions actuelles de réutilisation des voies existantes. Le rail par ses performances aléatoires en milieu intra-urbain est associé, dans l'imaginaire contemporain, non pas à la modernité comme en Asie, mais réservé à des travailleurs pauvres.

⁸¹⁹ Je venais d'adhérer à l'association. C'était un moyen de me faire connaître et d'avoir un premier aperçu du rôle du *networking* ou « rencontres informelles » dans le secteur de l'intermodalité air-fer.

⁸²⁰ En tant que flâneur et arpenteur urbain, ce fut sans doute la plus épanouissante visite de terrain.

⁸²¹ Intervenant avec J. Varlet sur la problématique de l'insularité induite par les réseaux en milieu continental.

⁸²² Cf. la signification du terme « intermodal » dans les dictionnaires nord américains au ch. 1.

Par ailleurs, l'Amérique du Nord révèle un paradoxe chronologique (*Doc. 169* et *Doc. 172*). Le continent a participé au mouvement initiateur de l'intermodalité-voyageurs dans l'accessibilité aéroportuaire dans les années 1950 à 1980. Mais dans les années 2000, où se produisent en Europe une renaissance du ferroviaire et en Asie le décollage économique, l'Amérique du Nord décroche. Dix mises en service seulement au cours de la décennie contre quatorze pour l'Asie et surtout une dynamique depuis 2010 qui semble montrer que l'Amérique du Nord n'est plus le lieu où les « choses se passent » (pas de mise en service en 2010 contre sept en Asie Orientale)

Rang	Date d'ouverture	Airport	Rang	Date d'ouverture	Airport	Rang	Date d'ouverture	Airport
1	5/1/1952 Reconstruite 3/6/2004	Boston	1	sept-64	Tokyo Haneda (monorail)	19	2001	Chongju, S. Korea
2	15/11/1968	Cleveland	2	1978	Tokyo Narita (Keisoku)	20	08/02/2002	Singapore Changi
3	1/7/ (wiki) 1977	Washington National	3	1980	Sapporo	21	14 April 2002	Kuala Lumpur (KLIA Ekspres)
4	1980	Baltimore Washington (Amtrak)	4	1991	Bangkok Don Muang	22	01/06/2002	Kuala Lumpur (KLIA Transit)
5	03/09/1984	Chicago O'Hare (CTA)	5	19/03/1991	Tokyo Narita (Express)	23	août-03	Okinawa
6	28/4(wiki) 1985	Philadelphia	6	19/03/1991	Tokyo Narita (Tokkyu)	24	29/12/2003	Shanghai Pudong
7	1986	Montreal Dorval	7	19/03/1991	Tokyo Narita (Keisei)	25	oct-04	Nagoya Chubu regional express
8	18/06/1988	Atlanta	8	1993	Fukuoka	26	janv-05	Nagoya JR SKY airport express
9	1989	West Palm Beach	9	15/06/1994	Osaka Kansai (JR Haruka)	27	02/02/2006	Kobe
10	1989	Fort Lauderdale	10	15/06/1994	Osaka Kansai (JR Kanku Keisei)	28	29/07/2006	Kolkata
11	20/11/1992	South Bend (to Chicago)	11	15/06/1994	Osaka Kansai (Nankai Kuko-Kyuko)	29	18/03/2007	Sendai
12	31/10/1993	Chicago Midway	12	15/06/1994	Osaka Kansai (Nankai Rapid)	30	09/03/2008	Kaohsiung
13	1994	Los Angeles	13	19/06/1996	Miyazaki	31	19/07/2008	Beijing Capital
14	24/6/1994	St. Louis Lambert	14	1997	Osaka Itami	32	04/07/2009	Taipei Sungshan
15	août-96	Chicago O'Hare (Metra)	15	1997	Soul Kimpo (metro)	33	2010	Soul Incheon (commuter service)
16	1997	Baltimore Washington (MARC)	16	22/06/1998	Hong Kong (Tung Chung)	34	2010	Soul Incheon (IREX)
17	août-97	Burbank	17	06/07/1998	Hong Kong (Airport Express)	35	2010	Soul Kimpo (commuter service)
18	06/12/1997	Baltimore Washington (LRT)	18	nov-98	Tokyo Haneda (Keihin)	36	01/04/2010	Bangkok Suvarnabhumi
19	1998	Miami				37	01/07/2010	The Narita Rapid Railway (Skyliner)
20	12/09/1998 (wiki)	Hillsboro, OR				38	2010	Soul Kimpo (IREX)
21	sept-01	Portland, OR				39	sept-10	Delhi
22	21/10/2001	Newark (Amtrak)						
23	21/10/2001	Newark (New Jersey Transit)						
24	22/06/2003	San Francisco						
25	déc-03	New York JFK (LIRR)						
26	déc-03	New York JFK (subway)						
27	04/12/2004	Minneapolis/St. Paul						
28	18/01/2005	Milwaukee						
29	27/12/2008	Phoenix						
30	18/08/2009	Vancouver						

Doc. 172 : Chronologie comparée des mises en service des liaisons ferroviaires vers les aéroports d'Amérique du Nord et d'Asie (Source : base IARO).

PLANCHE HORS TEXTE 3 : LE MODELE AMERICAIN OU LE PRIMAT DU ROUTIER EN CONTEXTE D'ARCHIPEL METROPOLITAIN CONCURRENTIEL

Environnement concurrentiel et géographique

- Trois grands gateways côtiers (New York, Los Angeles, Miami) aux hinterlands non sécants et deux hubs intérieurs potentiellement gateways (dépendant de la politique de desserte intercontinentale de leurs opérateurs, Delta et United⁸²³) : Atlanta et Chicago
- Intermodalité concentrée sur les modes routiers (développement du *coridesharing* ou *High Occupancy Vehicle*) due à la diversité des parcours Origines-Destinations. Liaisons ferroviaires existantes desservant uniquement l'intra-urbain selon des performances aléatoires (fréquences, vitesses). Grande vitesse : horizon lointain et limité aux grands corridors de peuplement, distance interurbaine trop importante ailleurs.

Pôle aéroportuaire et pôle gare ferroviaire centrale ou routière

- Fragmentation de l'organisation aéroportuaire (1 terminal = 1 compagnie après l'*Air Deregulation Act* de 1978)
- Ouverture des *Transit Centres* ou *Intermodal Centres* sur le modèle des *Transport centres* asiatiques, dans les principales villes du pays (San Francisco avec le Transbay Terminal ou Millbrae Intermodal Terminal, Minneapolis (Ground Transportation Center), Miami (Miami Intermodal Center), ces deux derniers impliquant directement l'aéroport, renforçant ainsi son rôle de gateway.
- Qualité médiocre du cheminement au sein du « *last mile* » urbain comme aéroportuaire, royaumes des ruptures de charge.

Liaison aéroport centre-ville : transcalarité très faible

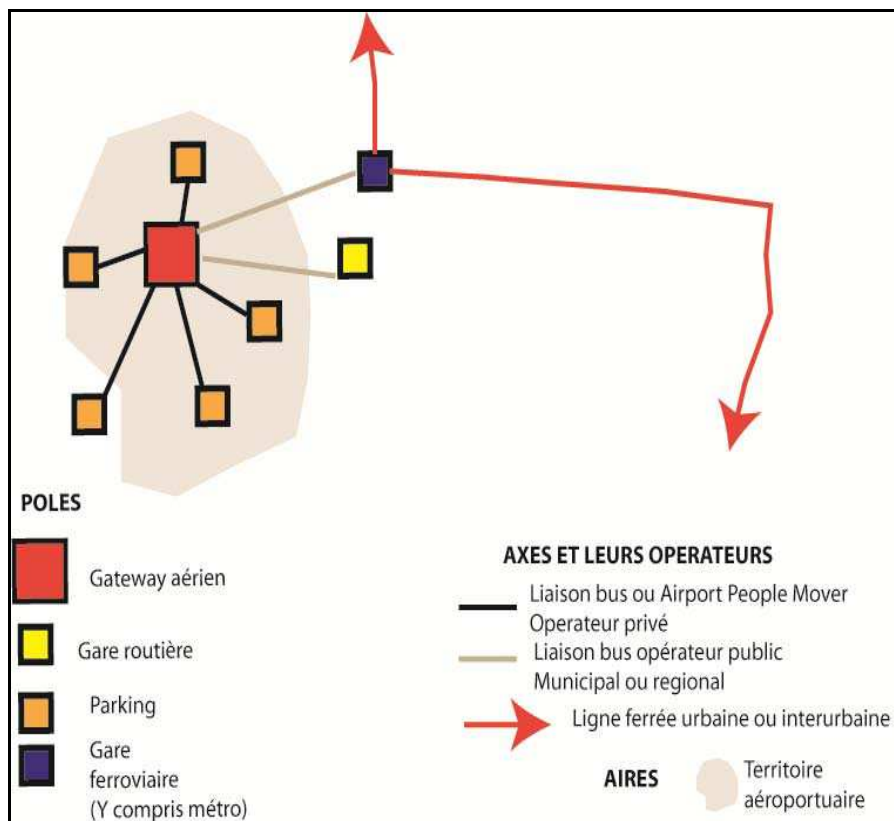
- Faible densité interurbaine et forte distance interurbaine → pas de régionalisation d'un réseau ferroviaire d'accès aux aéroports sauf dans les gateways mondiaux (corridor californien, Mégapolis et Floride)
- Desserte ferroviaire indirecte par un cheminement : terminaux-people mover-parkings. Parking éloigné pour laisser plus de place à l'*airside*
- Intégration de la gare dans l'aéroport, exception ; gare adjacente à l'emprise aéroportuaire, règle (Newark, Atlanta, Los Angeles). *People mover* ou navette systématiquement nécessaire comme à Los Angeles International où le bus G dessert la station de métro Aviation LAX ou le Flyaway bus (dédié aux passagers aériens) pour Union Station avec desserte de trains ou bus longue distance

Morphogenèse du système

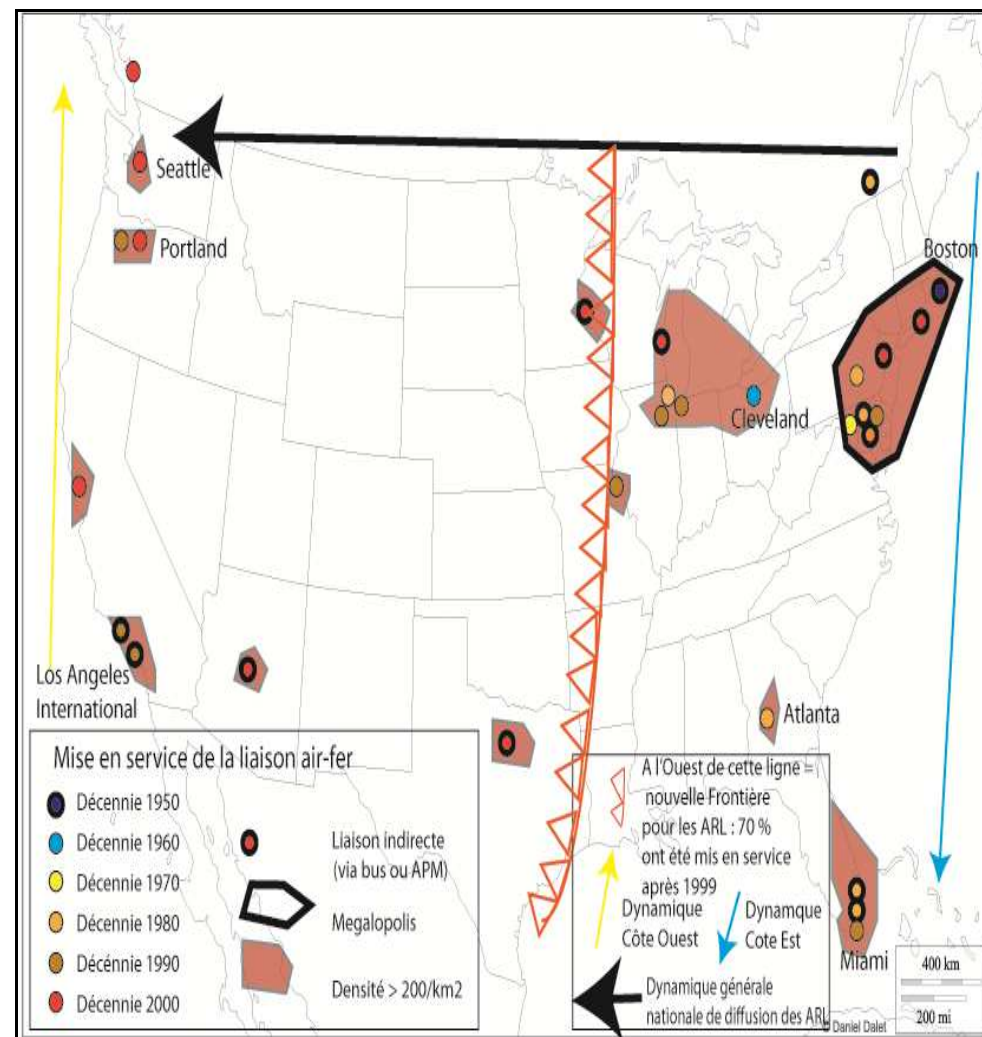
- L'organisation des pôles d'échanges et la massification des dessertes par bus amène à évoquer la transmodalité, concept évoquant l'hybridation de modes préexistants⁸²⁴ (Amar G., 2011) comme spécificité américaine. Le bus est envisagé en tant que BRT comme substitut de métro (Los Angeles) à l'instar de Bogota et de Curitiba au Sud). La mondialisation de la diffusion de ce modèle venu du Sud se répand en Asie (Guangzhou), en Afrique subsaharienne (Lagos) ou en Océanie (Brisbane).
- Participation au régime des Mega Transport Projects *via* des firmes transnationales d'origine locale, maîtrisant des technologies de pointe. (Bechtel de San Francisco en ingénierie et conduite de projets, SNC Lavalin et Bombardier de Montréal, concepteurs-constructeurs de la CanadaLine à Vancouver. Parsons de Pasadena, multinationale du BTP travaillant sur la Hiawatha Light Rail à Minneapolis Saint Paul)

⁸²³ Delta a supprimé le vol direct Atlanta-Shanghai : « *DELTA annule une nouvelle fois à partir du 18 janvier 2012 la liaison Atlanta-Shanghai Pudong à cause de la faible performance des deux vols hebdomadaires. Pour la seconde fois, la compagnie supprime cette route qu'elle avait desservie du 30/3/08 au 01/09/09, et reprise le 05/06/11.* » Source : <http://airlineroute.net/2011/11/28/dl-atlpvg-jan12/>, le 28/11/2011. United maintient un vol direct entre Chicago et Shanghai-Pudong. Dubaï n'est pas desservi depuis ces deux plates-formes alors qu'il l'est depuis New York JFX, Los Angeles LAX, Houston Intercontinental, Seattle, San Francisco, Dallas Fort Worth.

⁸²⁴ A ne pas confondre avec le « *transport transmodal* » (Rodrigue J. P., Comtois C., Slack B., 2009, p. 345) désignant la nécessité d'assurer la continuité de la chaîne de transport au sein d'un même mode, s'applique surtout au fret.



Doc. 173 : Essai de modélisation de la structuration intermodale nord- américaine

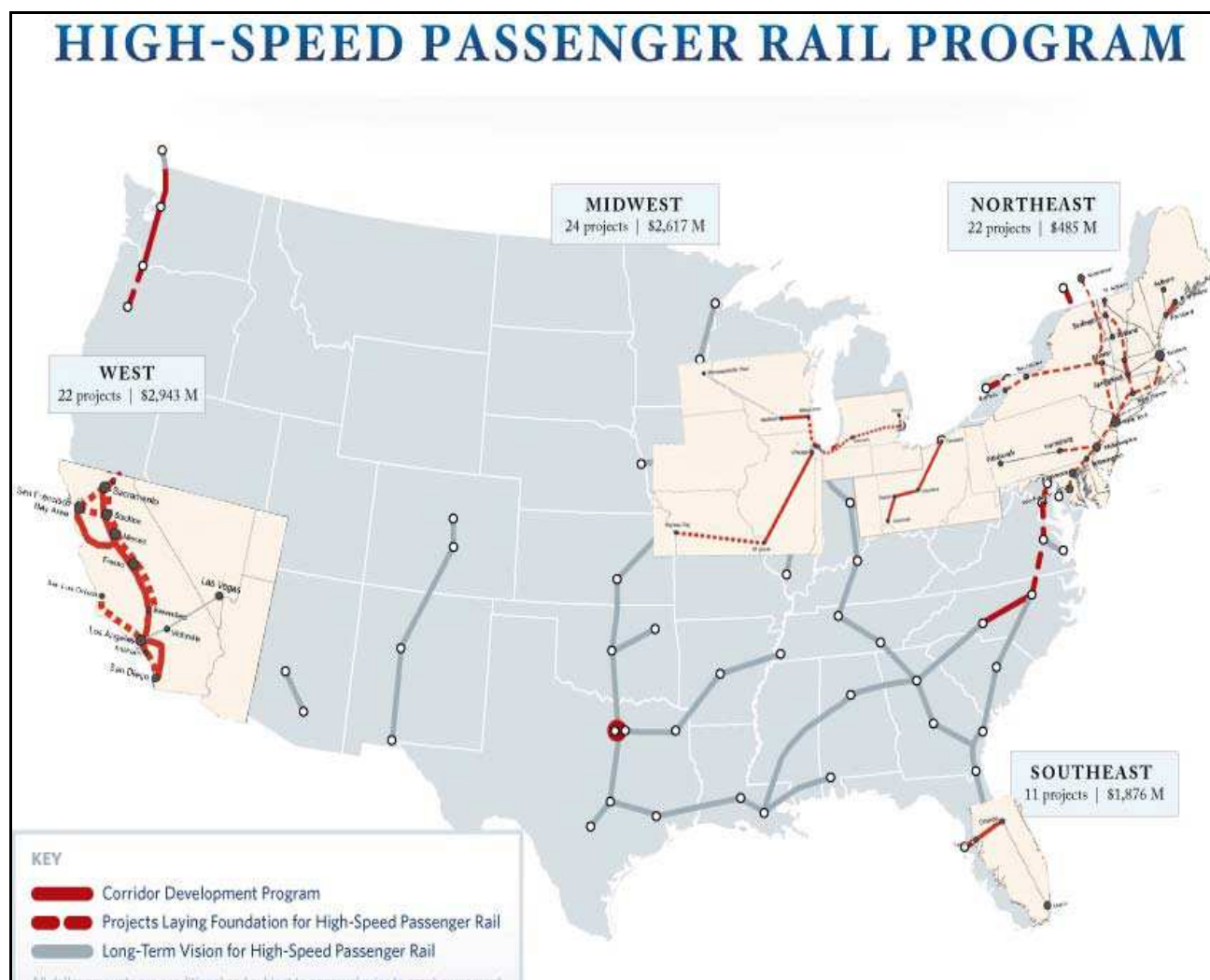


Doc. 174 : Dynamiques de diffusion des liaisons aéroports centre-ville en Amérique du Nord

Chaque couleur désignant une décennie, le rythme des mises en service est ainsi rendu visible. Alors que jusqu'en 1989, les Etats-Unis comptaient dix liaisons ferroviaires, l'Asie orientale n'en dénombrait que trois, toutes situées dans le pays le plus avancé économiquement : le Japon, dont l'une est liée aux Jeux Olympiques d'Eté de 1964, et l'autre, corrélée à un événement qui fera florès dans les décennies suivantes dans la région : la construction de l'aéroport international de Narita en 1978. La décennie 1990 a été celle du rattrapage pour l'Asie : vingt mises en service jusqu'en 1999 en Amérique du Nord, 18 en Asie, avec l'entrée de la Thaïlande et de la Corée du Sud, le Japon mettant en œuvre un maillage de liaisons air-rail territorialement conséquent. Ce maillage renforce l'effet réseau mais celui-ci n'est pas automatique tant les mises en services se limitent au trajet gare de centre-ville-aéroport, la gare choisie n'étant pas forcément desservie par le Shinkansen.

Au cours de la décennie 2000 vient le surclassement, mais l'année 2010 a été celle d'une véritable mise à distance de l'Amérique du Nord, en nombre de liaisons.

Pourtant au début de cette décennie, le plan Obama remet le ferroviaire au cœur des débats. Ce plan, dévoilé en janvier 2010, en Floride⁸²⁵, vise à donner une centralité à la desserte ferroviaire dans les principaux corridors de peuplement : la Californie, la Mégalopolis, la Floride, la région des Cascades et subsidiairement le corridor Chicago-Saint Louis (Doc. 175).



Doc. 175 : Les Etats-Unis de la grande vitesse

http://www.airrailnews.com/images/stories/News_2010/News_01_2010/usa_high_speed_map.jpg

La grande vitesse fait l'objet de débats aux Etats-Unis depuis le *High-Speed Ground Transportation Act* de 1965 proposé par le Président Johnson (APTA, 2011, p. 6)⁸²⁶. La Federal Railroad Administration propose deux catégories de lignes à grande vitesse :

- *"HSR – Express : Service express et fréquent entre des agglomérations majeures situées à une distance comprise entre 350 et 1 000 kilomètres, avec quelques arrêts intermédiaires. Vitesse de pointe d'au moins 240 km/h⁸²⁷ sur des voies séparées et exclusives (avec une exception possible pour les derniers kilomètres de lignes dans les espaces urbains centraux. A pour mission de soulager la congestion aérienne et autoroutière.*
- *"HSR – Regional. Service de moindre fréquence entre de grandes agglomérations (major) et des centres urbains moins peuplés (moderate), à une distance comprise entre 150 et 800 kms, lignes dotées d'arrêts intermédiaires. Vitesses de pointe entre 175 et 240 km/h. Voie potentiellement dédiée ou partagée avec utilisation d'une technologie de contrôle ferroviaire [pour réguler le trafic]. Vise à soulager la congestion routière et dans une certaine mesure la congestion aérienne. »* Les lignes à grande vitesse « express » restent à construire. Le retard américain est ici total.

Pourtant, malgré la prise de conscience, l'importance des états fédérés⁸²⁸, les aléas de la politique fédérale⁸²⁹ et la multitude d'acteurs impliqués rendent les réalisations toujours hypothétiques. Le « vide » intermodal nord américain se justifie en partie par cette absence de réseau. Néanmoins, un des mérites du plan Obama a été de mettre le thème de l'accessibilité ferroviaire des aéroports américains comme objet voire enjeu de discussion. Si l'interurbain et la grande vitesse ne semblent pas une dynamique réelle aux Etats-Unis, en revanche, la renaissance du rail américain a lieu dans l'intra-urbain (Vuchic V., 2007, p. 437)⁸³⁰. La desserte ferroviaire de l'aéroport doit se comprendre dans ce contexte, en décalage temporel moins important avec la dynamique européenne comparable centrée sur la réhabilitation des gares et des quartiers environnants (Peters D, 2009)⁸³¹.

En l'absence de choix d'un terrain d'étude états-unien, la consultation de la littérature et la veille d'actualité paraissent la seule méthode possible pour présenter une image actualisée de l'usage de l'intermodalité dans l'accessibilité aéroportuaire. Ne disposant plus de l'accès à la base de l'IARO, dotée d'archives plus importantes, *Airrailnews* demeure la seule source d'information spécialisée disponible, complétée par des recherches thématiques sur Google News.

L'analyse plus délicate ne peut être que partielle, car traitant de faits extrêmement contemporains. En cela, l'Amérique du Nord possède des traits communs avec l'Asie. En effet, en 2008, seuls huit des vingt premiers aéroports états-uniens en trafic possèdent une desserte ferroviaire située à distance de marche des terminaux : Atlanta, Chicago O'Hare, New York John F. Kennedy, San Francisco, Newark, Minneapolis, Boston et Philadelphia (Yu R., 2009). Depuis cette date, Phoenix a rejoint la liste, ainsi que Miami

⁸²⁶ http://www.apta.com/resources/reportsandpublications/Documents/APTA_HSR_Investment_Paper.pdf

⁸²⁷ Comparable au 250 kms/h de la définition proposée par le Conseil de l'Union Européenne en 1996 : Council of the European Union, "Council Directive 96/48/EC, July 23, 1996: Annex 1: The TransEuropean High-Speed Rail System.", disponible sur : <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31996L0048:en:HTML>

⁸²⁸ 'Florida governor rejects US high-speed rail funds' 2/16/2011
Source : <http://www.reuters.com/article/2011/02/16/florida-rail-idUSN1629082420110216>

⁸²⁹ "Will Republican victory in the midterms derail Florida High Speed project?" 11/2/2010
Source : <http://www.airrailnews.com/index.php/component/simplelists/item/602>

⁸³⁰ Il évoque également la renaissance des trains régionaux, d'échelle métropolitaine. Sur ceux-ci se greffent les projets de desserte aéroportuaire.

⁸³¹ Source : http://www.geschundkunstgesch.tu-berlin.de/fileadmin/fg95/Hauptordner_Megaprojekte/Peters2009ArticleForCritical_PlanningRailStations.pdf

le 28/7/2012⁸³². Le marché potentiel reste donc important. L'IARO en mars 2011 annonce une voie nouvelle de Light Rail Transit de dix kms entre le centre de Salt Lake City et son aéroport pour 2013, à Denver pour 2016⁸³³, et *Air Rail News* annonce l'extension du réseau ferroviaire de Washington vers Dulles Airport pour 2018⁸³⁴.

1.2 Une accessibilité aéroportuaire en transports collectifs statistiquement peu attrayante malgré la mise en œuvre de Méga-Transports Projects

Le regard statistique (*Doc. 176* et *Doc. 177*) apporte deux enseignements majeurs. Tout d'abord la faiblesse relative, voire absolue, de l'usage des transports collectifs dans l'accessibilité aéroportuaire. Seul San Francisco International attire plus de 20 % du total des passagers au départ, dans le contexte d'une région métropolitaine à la desserte ferroviaire maillée par le BART.

Rang	Aéroport	Total (%)	Rail (%)	Bus/Van (%)
1	San Francisco	23	7	16
2	New York JFK	19	8	11
3	Boston	18	6	12
4	Reagan National	17	13	4
5	Oakland	15	9	6
6	New Orléans	15	0	15
7	Newark	14	5	9
8	Atlanta	14	10	4
9	Denver	14	0	14
10	Los Angeles	13	0	13
11	Baltimore/Washington	12	3	9
12	Chicago O'Hare	12	5	7
13	Las Vegas	12	0	12
14	Orlando	11	0	11
15	Seattle	11	0	11
16	Portland	10	6	4

Doc. 176 : Part modale des transports collectifs des aéroports américains ayant un usage des transports collectifs supérieur à 10 % en 2005 (passagers au départ) : 16 parmi les 5 270 aéroports à usage public dans le pays. Source Coogan M, 2008, p. 69 et

http://www.bts.gov/publications/national_transportation_statistics/2010/html/table_01_03.html

En second lieu, la préférence marquée pour les services de bus/van aux itinéraires plus variés. Même à San Francisco, le bus attire deux-tiers des usagers des transports collectifs. Seuls Washington Reagan et, dans une moindre mesure, Atlanta, la première plate-forme au monde en termes de trafic, connaissent des ratios rail/bus équilibrés ou en faveur du rail.

Les cinq premiers aéroports en usage de transports collectifs sont situés dans des régions densément peuplées (Mégalopolis et Baie de San Francisco) où les dessertes massifiées sont possibles.

⁸³² Cf. <http://www.airrailnews.com/index.php/component/simplelists/item/833/component/simplelists/> dont la vidéo du projet sur http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=OVbAqFeWhkI#!, une vidéo très pédagogique faisant l'historique du projet, l'initiative revenant aux contribuables qui en novembre 2002, ont décidé la création d'une surtaxe sur la valeur ajoutée des biens et services : « Half penny sales tax ».

⁸³³ Soit plus de 20 ans de retard par rapport à l'ouverture, elle-même retardée de deux ans, de l'aéroport en 1995. Ce méga-projet de cinq milliards de dollars (au lieu des 1,7 prévus), s'étend sur 53 miles carrés, base foncière pour la mise en œuvre d'une *airport city* (Dempsey P., Goetz A., Szyliowicz J., 1997). Elle est encore présentée comme « une infrastructure de classe mondiale, dote de la capacité d'évoluer ». K. Day, 2010, « A World Class Facility with the Flexibility to Change », *International Airport Review*, vol. 14, Iss. 1, pp. 26-29.

⁸³⁴ Dates fournies par la base de données IARO (accès réservé aux membres). Pour Washington, dépêche la plus récente du 19/7/2012 « Dulles Corridor Metrorail Project invites bidders » sur <http://www.airrailnews.com/index.php/component/simplelists/item/840/using-joomla/extensions/components/search-component/search> »

« Mais le volume seul ne peut expliquer les parts de marchés des transports collectifs » selon une simple corrélation positive entre l'importance du trafic et une part de marché plus importante des transports collectifs. Ainsi, « le système de navettes bien géré de la Nouvelle-Orléans attire la même part de marché (15 %) que le rail et le bus/van réunis à Atlanta. »

Néanmoins, les chiffres de fréquentation absolue reflètent plutôt la connexité des réseaux et l'importance de la population métropolitaine (New York JFK, Los Angeles, San Francisco, Atlanta).

Rang par importance des flux de transit	Aéroport	Usagers des transports publics vers l'aéroport (millions)	Part de marché des modes de transport publics (%)
1	New York JFK	2.2	19
2	Los Angeles	2.1	13
3	San Francisco	2.1	23
4	Las Vegas	2.0	12
5	Atlanta	1.9	14
6	Boston	1.9	18
7	Chicago O'Hare	1.8	12
8	Orlando	1.5	11
9	Newark	1.5	14
10	Denver	1.4	14
11	Reagan National	1.2	17
12	Seattle	1.1	11
13	Phoenix	1.0	9
SOURCE: (a) U.S. Department of Transportation/Federal Aviation Administration, Survey of Airline Passenger Traffic, Domestic 2005.			

Doc. 177 : Aéroports accueillant plus d'un million de passagers en transports collectifs en 2005 en provenance ou à destination de vols domestiques directs (Coogan M, 2008, p. 37)

Le BART de San Francisco et Oakland, l'Air Train de JFK et Newark, aéroports qui drainent le plus de passagers en transports collectifs, peuvent être classés comme des méga-projets avec leurs aléas. Ainsi l'extension du BART vers San Francisco International a connu une histoire longue et mouvementée. Le BART, Autorité organisatrice de Transports de la région de San Francisco en fait remonter la première mention à avril, 1970. « BART réunit les comtés de San Francisco et San Mateo pour réaliser l'extension du BART de Daly City à San Francisco Airport. Un soutien fédéral de 371 334 \$ est reçu le 1^{er} juillet pour débiter les études », et souligne, après soixante-cinq pages de chronologie⁸³⁵, que le 22 Juin 2003, soit 23 ans après et un coût estimé de 1,167 milliard de dollars de 1996 (Collectif, 1996, p. 6), « BART ouvre officiellement la ligne vers San Francisco International Airport. Elle comprend South San Francisco Station, situé sur El Camino Real entre Costco et Kaiser Hospital ; San Bruno Station, situé au Tanforan Shopping Center; et Millbrae station, situé sur Millbrae Avenue entre Highway 101 et El Camino »⁸³⁶.

Cette infrastructure connaît les deux écueils du méga-projet, une sous-estimation des coûts et une surestimation de la demande (Flyvberg B. et alli. 2004, pp. 11-31). D'après certaines estimations (De Neufville R., 2006), le JFK Airtrain a coûté entre 1,5 et 1,9 milliard de dollars⁸³⁷ de 2006 pour 8,4 miles de voies, soit 200 millions le mile. Concernant la demande, les prévisions pour l'Airtrain s'établissaient à 32 millions de passagers ou 90 000 passagers par jour (Oats D., 1998, cité par De Neufville R., 2006).

⁸³⁵ <http://www.bart.gov/docs/BARTHistory.pdf>; Tous les faits relatés dans la chronologie ne concernent pas l'extension du BART vers l'aéroport mais cette suite de péripéties donne une idée des difficultés rencontrées. Signe de l'importance de l'événement, la fréquentation de la ligne est consignée chaque fin d'année « 28 décembre 2007. Pour la quatrième année consécutive, BART a établi un record de fréquentation vers San Francisco International Airport (SFO) durant les vacances de Noël. Entre le 21 et 27 décembre, 62 400 personnes ont emprunté la correspondance train-avion offerte par BART, soit 20 % de plus que la même période l'année dernière, quand 52 000 clients ont voyagé vers l'aéroport. »

⁸³⁶ D'après Mass Transit : Actions Needed for the Bart Airport Extension, coût sous-estimé car calculé pour une mise en service en octobre 2000, soit deux ans et demi avant la première rentrée effective d'argent.

⁸³⁷ Environ un milliard de plus que l'Heathrow Express empruntant pourtant un trajet deux fois plus long mais utilisant des rails existantes (R. De Neufville, 2006)

Seuls 10 000 l'ont fréquenté lors de la première année d'exploitation. Le BART a connu la même mésaventure, ses chiffres de fréquentation équivalant à 40 % des prévisions. Le phénomène est généralisé mais particulièrement criant dans le cas américain⁸³⁸.

Pourtant, le cheminement a été facilité à San Francisco International Airport. A l'exemple de Hong Kong, l'étage des départs est situé au même niveau que le pôle d'échanges des transports terrestres. « A l'arrivée, en descendant du BART, le voyageur arrive au même étage que celui de l'enregistrement aérien : aucun pont, ascenseur ou escalier roulant ne freinera le flux des voyageurs depuis la gare⁸³⁹ ».

1.2.1 Boston ou la désaffection américaine pour le ferroviaire

L'accès à Boston Logan par le transport ferroviaire, malgré l'enracinement du métro (Blue Line) depuis 1952, n'attire pas les passagers. Il oblige à une rupture de charge⁸⁴⁰ (Doc. 178) avec la nécessité d'emprunter un des bus exploités par Massport, opérateur aéroportuaire : bus 22 vers les terminaux A et C et bus 33 vers les terminaux C et E. La Silver Line, service de BRT, combine cinq itinéraires en centre-ville dont la SL 1 South Station-Logan⁸⁴¹.



Doc. 178 : Boston Logan, une presqu'île (desserte en ferry possible via Le Logan Dock) connectée au métro par Airport station (Blue line) du Massachusetts Bay Transport Authority, La rupture de charge est obligatoire à l'Airport Station (Point A) pour atteindre l'un des terminaux (Term. E des arrivées internationales au point B) soit 1300 m ou 5' de navette (Route 33 desservant les terminaux C & E et le métro de 12h à 22h (20h le samedi) ou route 55 desservant tous les terminaux et le métro de 4h à 12h et de 22h, 20h le samedi à 0h (trajet plus long). Information sur site web de Logan <http://www.massport.com/logan-airport/To%20and%20From%20Logan/ToandFromLogan.aspx> issue de Airport Way Finder, programme de l'IATA et de l'ACI.

⁸³⁸ Boston Artery Tunnel project : + 196 %, Boston-Washington rail : + 130 %, Washington Metro : + 85 % en prix constants (Flyvberg B., 2003, p. 14)

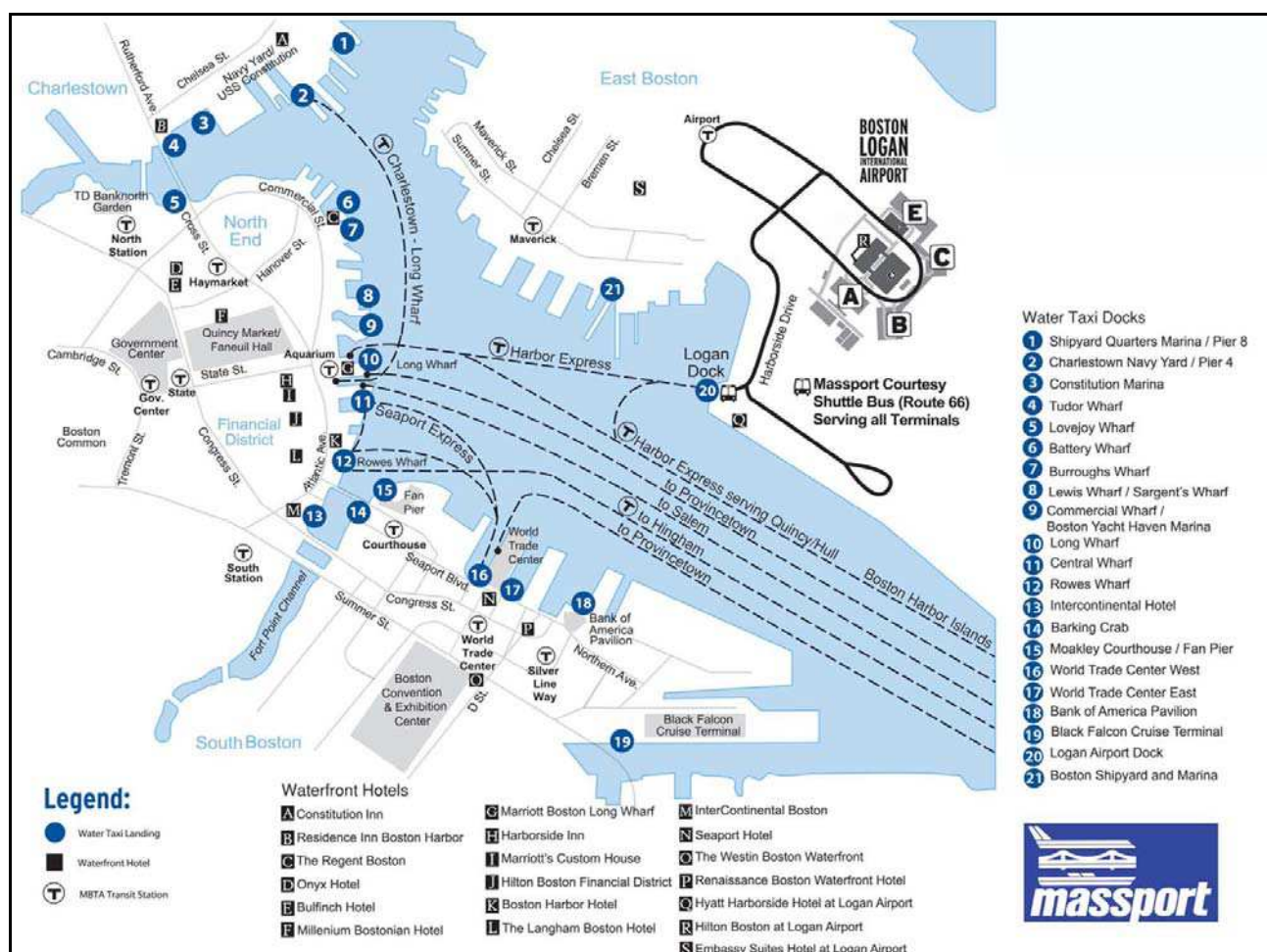
⁸³⁹ Coogan M., 2008, p. 30.

⁸⁴⁰ La station se situant hors des limites juridiques de Boston Logan Airport.

⁸⁴¹ http://www.mbta.com/uploadedFiles/Documents/Schedules_and_Maps/Bus/silverwatermap.pdf



Doc. 179 : La Silver Line, au départ de South Station (correspondances possibles avec Red Line et trains régionaux), constituée par des bus à haut niveau de service rencontre un public plus large par la flexibilité des itinéraires. « Lancée en juin 2005, la section South Station-Logan de cette ligne connaît une fréquentation quotidienne moyenne d'environ 3,500 personnes. Les pics de fréquentation ont lieu le dimanche, quand 3 800 à 4 000 personnes empruntent la ligne ». (Source : http://www.boston.com/news/local/articles/2007/09/23/mbta_beefs_up_service_to_airport/)



Doc. 180 : Services maritimes dans la baie depuis Logan Dock (<http://www.massport.com/logan-airport/Pages/WaterTransport.aspx>)

En revanche, comme en témoigne la part de marché du bus, près 1,3 millions de passagers ont emprunté les services de bus vers Logan en 2005⁸⁴². Massport affirme une part de marché des transports collectifs vers Logan de 30 % en 2007.

Ce marché conséquent attire, en sus de la Silver Line de la MBTA (Doc. 179), des opérateurs privés pour la desserte bus (Logan Express vers Braintree, Framingham, Woburn, et Peabody⁸⁴³), et pour la desserte maritime (Harbor Express, Quincy/Hull, City Water Taxi et Rowes Wharf Water (Doc. 180).

1.2.2 Des succès relatifs mais réels à l'échelle américaine : Washington Reagan et Atlanta

Outre San Francisco International Airport, deux aéroports dont un très grand hub, offrent un profil particulier d'accessibilité en transports collectifs. Washington Reagan et Atlanta sont les deux seuls aéroports américains à connaître une part modale d'accessibilité ferroviaire supérieure à la part des Bus+Van. L'intégration dans le système métropolitain et la reconstruction de la gare plus proche des terminaux B et C en 2004 expliquent cette réussite. The Metrorail dessert la quasi-totalité de l'aire géographique dont sont originaires les trajets vers l'aéroport (clientèle urbaine, gouvernementale effectuant des vols domestiques). Cette adéquation entre l'offre et la demande a pour conséquence une part de marché de plus de 12 % (Coogan M., 2008, p. 28).

Ces réussites relatives, réelles à l'échelle américaine, de Washington Reagan et Atlanta Hartsfield s'appuient sur la volonté de soigner les cheminements.

« Pour les grands investissements de transports publics à Washington D.C et San Francisco, des solutions architecturales de haute qualité ont été mises en place pour aider le voyageur en correspondance entre deux modes de transports publics. Lors de la reconstruction de l'aéroport Reagan Washington National Airport [en 1997], le MetroRail station est situé plus proche du terminal que la principale aire de stationnement pour véhicules personnels. Les voyageurs traversent le hall de la station ferroviaire pour arriver au parking. Construits par WMATA [AOT de Washington DC], les terminaux accueillant les transports en commun peuvent être analysés comme des exemples dans l'amélioration des conditions du cheminement du passager arrivant. A Washington D.C, les ponts pédestres disposent de chauffage et d'air conditionné ainsi que d'éclairage confortable [...]. L'exploitation d'un terminal d'enregistrement commun à Delta et Air Tran au sein de la station de métro [ouverte en 1988] au sein de la partie publique du terminal de l'aéroport d'Atlanta est un autre exemple d'intégration architecturale de haute qualité. Cette station est immédiatement adjacente au hall de retour des bagages commun à tout l'aéroport, autorisant une correspondance sans rupture de la récupération des bagages au quai du métro⁸⁴⁴. »

A l'instar de l'idée d'un réseau ferroviaire à grande vitesse, l'Amérique du Nord tend à adopter effectivement certaines pratiques européennes. Ainsi a été signé le 19/7/2012, un partenariat intermodal *via* Montréal-Trudeau entre Air Transat, compagnie aérienne canadienne présente sur les marchés de loisirs et Via Rail, opérateur national longue distance. La première phase du processus de cette intermodalité de service conduit à une adaptation réciproque de leurs horaires et une page web incite les clients à acheter les deux billets (la réservation ne peut se faire de bout-en bout) (Doc. 181). Cette expérience révèle cependant une différence avec le modèle européen. Alors qu'en Europe, l'initiateur de tels partenariats reste la compagnie aérienne (pour atteindre de nouveaux marchés, ou conserver ses créneaux pour du long courrier au Canada

⁸⁴² Calcul à partir des chiffres issus des Doc. 175 et 176 : 1,9 million de passagers en transports collectifs, dont 12 % en bus et 6 % en train soit 2/3 en bus d'où $1,9 \times \frac{2}{3}$

⁸⁴³ « Le Logan Express system desservant l'aéroport de Boston continue à croître au fur et à mesure de l'ajout de nouveaux services. Ces services captent 20 % environ des flux originaires de leurs territoires de desserte. A l'époque de la collecte des données, les bus partant des tris parkings attiraient davantage que l'ensemble des itinéraires à arrêts et horaires fixes desservis par le système de transport public. » (Coogan M., 2008, p. 28).

⁸⁴⁴ Coogan M., 2008, *id. ibid.*

(Grenier D., Pauly M., Taraldvisk O., 2012⁸⁴⁵), l'opérateur ferroviaire est à l'origine de partenariats multiples avec des opérateurs tant aériens (Air Transat) que de transports urbains (Agence métropolitaine de transport à Montréal and GO Transit à Toronto) ou routiers « *quelques trois sociétés de transport par autocar actives dans l'Ouest canadien, la ville de Toronto et la région des Maritimes*⁸⁴⁶ ». Ces partenariats prouvent la stratégie de maillage transcalaire de ViaRail ou comment un opérateur interurbain veut attirer de la clientèle intra-urbaine et intercontinentale.

Home » Information for travellers » VIA Rail » Introductory offer: Save 10%

Hertz Car Rental
Renault & Dacia Buy back
Peugeot Buy back
▼ VIA Rail
Introductory offer: Save 10%
Ottawa: even more travel options!

VIA Rail Canada

Introductory offer
SAVE 10%
ON THE BEST AVAILABLE FARE!

Introductory offer: Save 10%

Buy a VIA Rail Train ticket on the VIA Rail website exclusive to Air Transat and **save 10%** off the best available fare!

Please note that **the 10% discount is already included in the prices shown**. See terms & conditions below.

VIA Rail: Book Now »

Terms & conditions

- 10% discount on the best available Adult, 60+, Youth or Child fare.
- Valid for travel between July 20, 2012 and April 30, 2013 inclusive.
- Tickets must be purchased between July 20 and October 31, 2012 inclusive, by clicking on the special booking link available on airtransat.ca.
- Tickets are subject to the conditions and restrictions of the fare plan to which the additional 10% discount is applied.
- Origin or destination must be Toronto (includes Guildwood) or Montréal (includes Dorval)
- **The 10% discount is already included in the prices shown on the VIA Rail website exclusive to Air Transat.**

Doc. 181 : Air Transat présentant la possibilité de réserver ses billets de train VIA Rail à des prix préférentiels jusqu'au 31/10/2012. Partenariat de circonstance ou partenariat durable ?

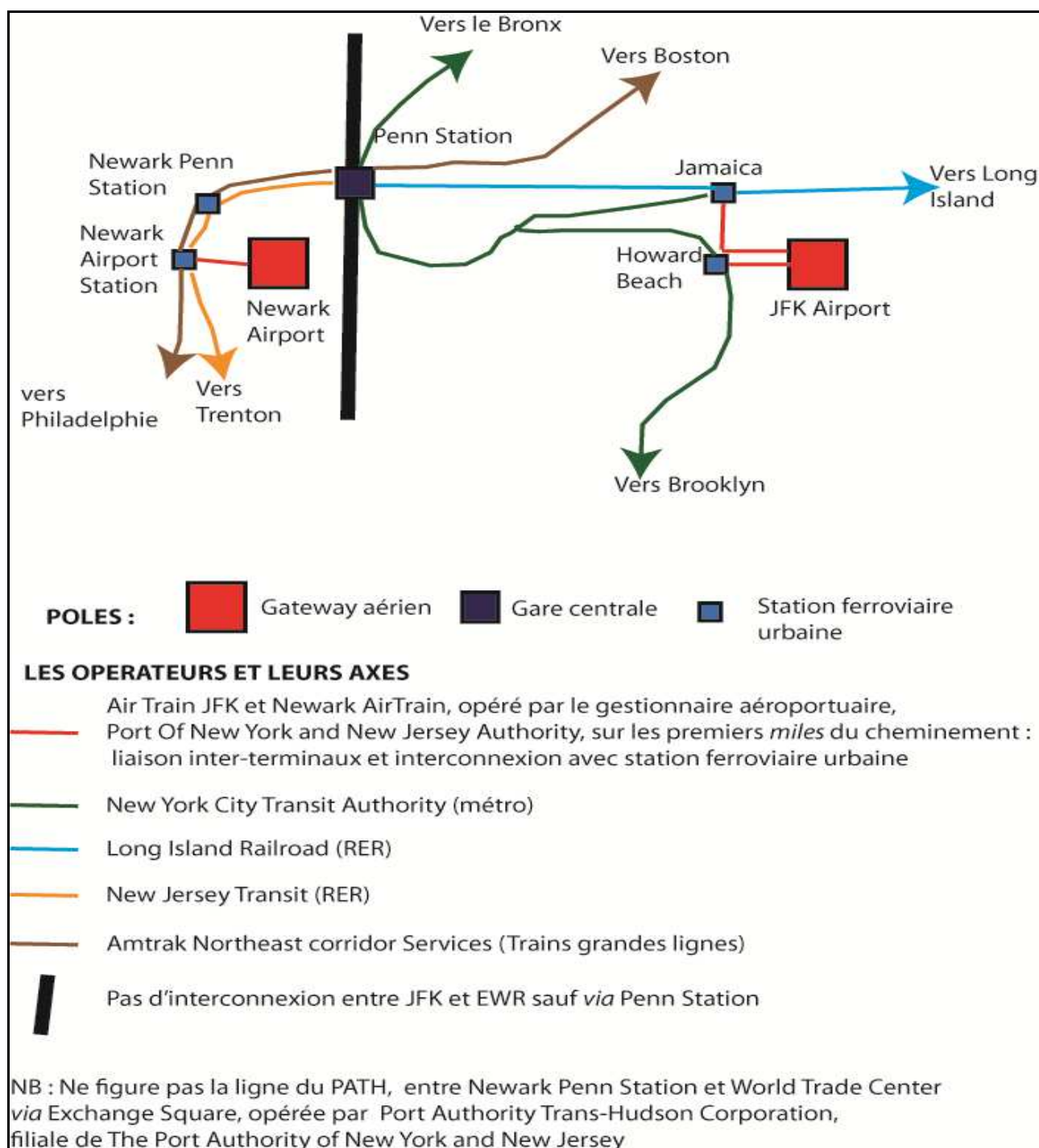
Si le *software*, comme la mise en place de partenariats, peut être l'occasion de renforcement des liens intermodaux, le méta-réseau ne peut se concrétiser sans la construction des chaînons manquants (réseaux ferroviaires intra-urbains ou inter-urbains). Or, dans le contexte américain de volonté de réduction de la pression fiscale (downsizing), le financement du *hardware*, des infrastructures, est une des problématiques récurrentes et explique certains retards dans la réalisation. A Washington, une section nouvelle de 37 kms du réseau ferroviaire urbain desservirait Dulles en 2018. Le montage financier est complexe (fonds fédéraux pour 51 %, Etat de Virginie 24 % liés à des recettes des péages, le comté de Fairfax 16 % : emprunts et impôt devant être approuvé par les contribuables ; Loudon County 5 % et AOT MWAA 4 %) dans le cadre d'un Partenariat Public-Privé mené par Bechtel (financement, construction, exploitation).

1.2.3 L'intermodalité-voyageurs au sein des gateways mondiaux (New York, Los Angeles, Miami)

New York se présente comme le plus grand gateway américain, aéroport nord-américain le plus connecté au monde. Malgré ce statut, les deux portes intercontinentales de Newark et de JFK sont restées ferroviairement déconnectées jusqu'en 2001 pour Newark et 2003 pour JFK (Doc. 182).

⁸⁴⁵ *Airrailnews TV* sur http://www.youtube.com/watch?v=oqithLiT7YI&feature=player_embedded#!

⁸⁴⁶ <http://www.viarail.ca/fr/a-propos-de-via/medias/dernieres-nouvelles/1825/19-juillet-2012-nouveau-partenariat-intermodal-air-transat-et-via-rail-s-associent-pour-faciliter-les-voyages-de-leurs-clients>



Doc. 182 : Le système d'accessibilité ferroviaire au gateway double de New York : une multitude d'opérateurs. Conception et réalisation : P. Ageron

Le projet d'*Airtrain*⁸⁴⁷, ce métro automatique aérien, reliant à la fois les terminaux entre eux et la station de métro (JFK) ou de train (Newark) la plus proche, a donné lieu, pour JFK, dès mai 1998 à la formation d'un consortium, AirRail Transit Consortium mené par Bombardier (Canada) pour le système de transport, Skanska USA (Suède) et Perini (devenue Tutor Perini, USA) pour les travaux publics. La principale justification de ce projet réside dans la durabilité de la croissance de JFK. L'apport environnemental est évoqué incidemment⁸⁴⁸.

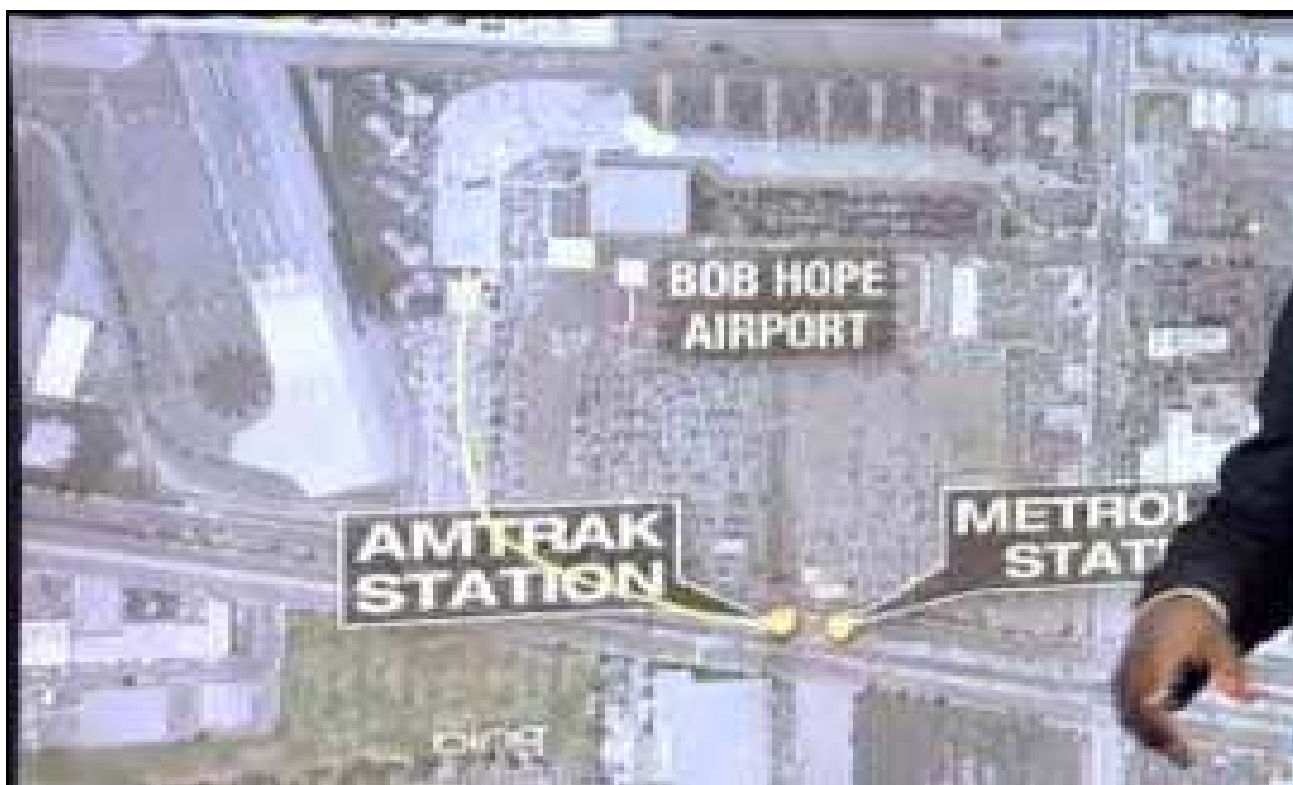
⁸⁴⁷ Informations sur le projet et ses caractéristiques disponibles dans le dossier de juin 2009, *Project profile Air Train JFK Airport*, 44 p., établi par le « Centre for Mega Projects in Transport and Développement », dirigée par H. Dimitriou de University College of London et soutenu par la Fondation Volvo. http://www.omegacentre.bartlett.ucl.ac.uk/studies/cases/pdf/USA_AIRTRAIN_PROFILE_060911.pdf

⁸⁴⁸ « Ce potentiel de croissance peut rester largement inatteignable si l'accès terrestre de, vers et à l'intérieur de l'aéroport n'est pas amélioré. Un projet d'accessibilité aéroportuaire qui réduirait les trajets automobiles vers JFK,

Deux interconnexions sont proposées à Howard Beach pour la Green Line du métro et à Jamaica pour une correspondance avec la Long Island Rail Road.

Les chiffres de fréquentation sont en hausse continue depuis 2003 à plus de 460 000 entrées payantes en août 2008 (utilisation du service au-delà d'une circulation inter-terminaux soit une multiplication par 5,5 depuis janvier 2004, premier mois d'ouverture total (Omega Centre, p. 40).

Une réflexion a été menée sur l'information intermodale dans les aéroports new-yorkais, particulièrement à Newark. « *Au sein des terminaux de Newark, le voyageur profite d'une information [intermodale] en temps réel à propos des prochains départs depuis Newark airport rail station pour les services assurés par Amtrak et New Jersey Transit. [...] Les horaires de départ des deux opérateurs sont classés par ordre chronologique sur un seul écran, répondant mieux au besoin du voyageur. Muni de cette information, l'usager peut monter pour s'embarquer sur le Newark AirTrain people mover. Toutes les correspondances vers le people mover sont assurées à l'intérieur du terminal. Accéder au quai est plus simple et plus rapide que d'accéder aux plus grands parkings. A Newark airport station, le cheminement piéton est clair et l'information sur les correspondances abondante.* » (Coogan M., 2008, p. 30).



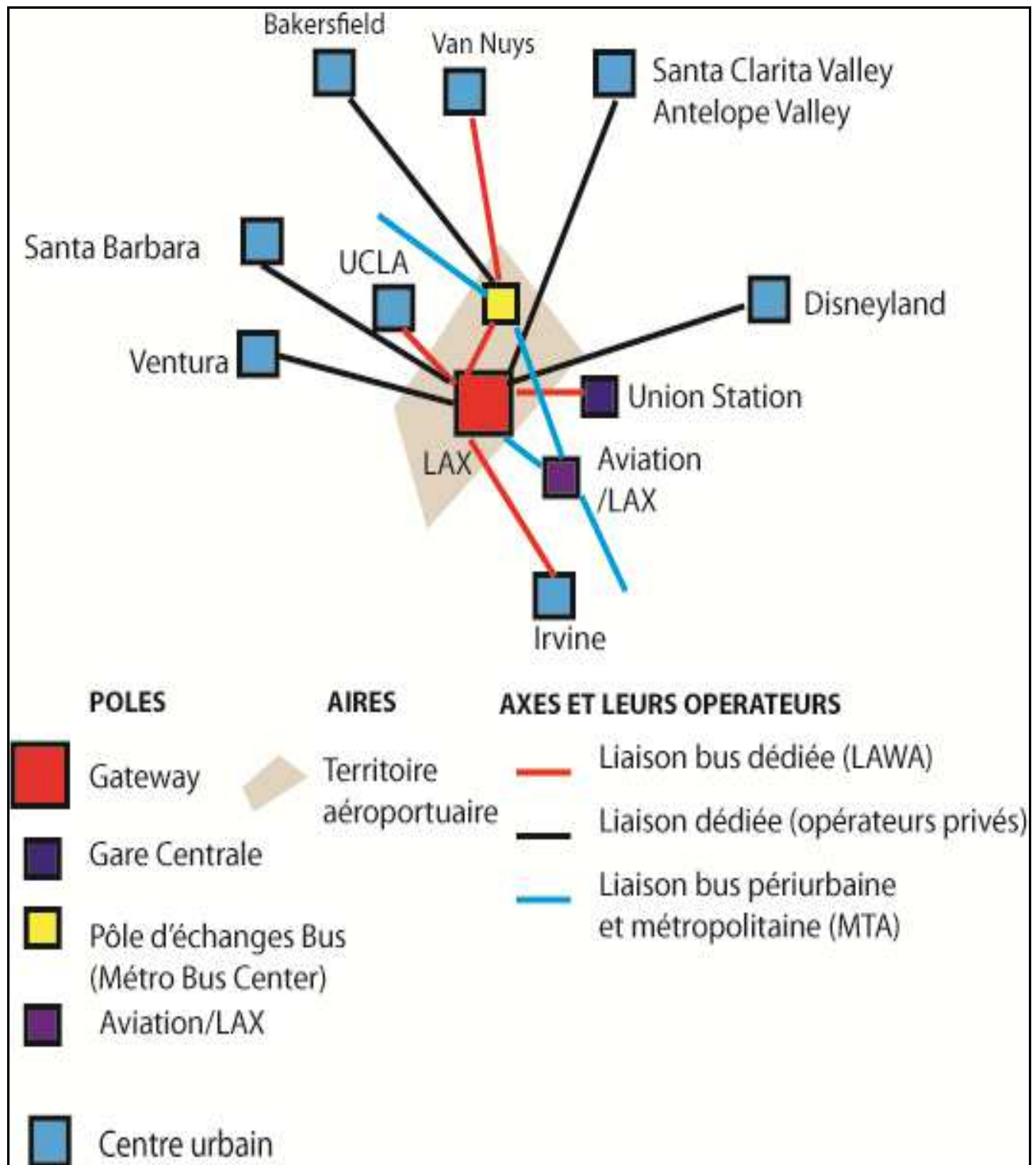
Doc. 183 : Actuellement les stations AMTRAK et Metrolink, situées sur Empire Avenue au Sud du terminal obligent à une marche avec bagages équivalente à « 3,5 terrains de football ». (Informations ABC 7 sur <http://www.airrailnews.com/index.php/component/simplelists/item/839>). La MetroLink Station va être déplacée au Nord du Terminal.

Quant à Los Angeles, alors que, dans l'actualité la plus récente, M. Antonovich, président du directoire de l'AOT de l'agglomération, annonce, par un communiqué du 31/7/2012, un plan ferroviaire ambitieux visant à relier les cinq aéroports de la métropole californienne (Los Angeles, Ontario, Burbank Bob Hope, Long Beach, Palmdale)⁸⁴⁹, l'interconnexion ferroviaire à ces plates-formes aéroportuaires n'est guère développée et constitue un handicap pour la compétitivité de la métropole et un échec dans la politique de transports urbains. « *De tous ces aéroports, le seul avec une liaison ferroviaire directe est Burbank Bob Hope Airport grâce à Amtrak, avec une Metrolink*

fournit une alternative sûre, fiable et acceptable pour l'environnement, en même temps qu'elle améliore la mobilité intra-aéroportuaire. » (Cracchiolo, 1998) » cité in Omega Centre report, 2009, p. 6.

⁸⁴⁹ <http://www.airrailnews.com/index.php/component/simplelists/item/849>

station adjacente au sud, [dotée d'un centre intermodal complet et mieux situé en 2014] (Doc. 183)⁸⁵⁰. Pour une région, Los Angeles qui voudrait être à elle seule le huitième Etat, plus grand que la Pennsylvanie et juste derrière l'Ohio, ce fait représente un échec de nos agences régionales de transports et gouvernementales à coordonner et prioriser l'interconnexion de notre système régional aéroportuaire à notre réseau régional ferroviaire »⁸⁵¹. Dans cette volonté d'un nouvel élan, n'y a t-il pas une part importante d'illusions car transparait la volonté d'interconnecter les aéroports au futur réseau à grande vitesse qui, au vu des finances californiennes, semble plus mort que vif ?



Doc. 184 : L'accessibilité de Los Angeles International Airport en transports collectifs, un primat routier (14 lignes via le Metrobus Centre) et deux opérateurs pour Anaheim (effet « Disneyland »), pour Ventura County et Santa Barbara. Conception et réalisation : P. Ageron

⁸⁵⁰ <http://www.airrailnews.com/index.php/component/simplelists/item/849>

⁸⁵¹ <http://www.airrailnews.com/index.php/component/simplelists/item/849>

Depuis son ouverture en 1995⁸⁵², la seule desserte ferroviaire de Los Angeles est indirecte *via* la Green Line située sur Aviation Boulevard. La navette G est ensuite nécessaire pour rejoindre les terminaux. Le projet d'Airport Metro Connector, consistant en une branche de Light Rail Transit ou un Automated People Mover ou un bus à haut niveau de service entre Aviation/LAX et les terminaux⁸⁵³ semble enterré⁸⁵⁴.

Cette situation permet aux opérateurs de bus et van d'occuper une part importante du marché. (13 %). On ne compte pas moins de quinze services de navettes ou bus (Doc. 184 et Doc. 185).

Quatre services de Flyaway sont assurés par l'opérateur aéroportuaire vers quatre lieux centraux de l'agglomération : Irvine Station, Union Station (Downtown Los Angeles, Station AMTRAK et métro), l'aéroport Van Nuys (San Fernando Valley) et Westwood (West Los Angeles) desservant UCLA.

« Le Van Nuys FlyAway est un service de desserte dédiée d'aéroport arrivé à maturité, captant 17 % des voyageurs de sa zone de desserte. Une bonne pratique intermodale inhabituelle consiste en la migration du service FlyAway express bus service vers un nouveau terminal situé dans Los Angeles Union Station, fournissant des correspondances intermodales d'une qualité exceptionnelle. » (Coogan M., 2008, p. 29).

Le site web de Los Angeles International Airport, www.lawa.org, recense huit compagnies de bus proposant des services réguliers et trois compagnies de van pour du transport à la demande.

Grayline/Coach USA - Travels to Universal Studios, Knott's Berry Farm, The Disneyland Hotel and all Anaheim Resort Hotels. The company offering this service is called Grayline/Coach USA 714-978-8855 or 800-828-6699. Visit their website at www.socaltours.com or www.grayline.com.

Airport Bus of Bakersfield - Travels to Bakersfield, located about a two hours' drive north of Los Angeles.

Antelope Valley Airport Express - Travels to Newhall, Palmdale and Lancaster in the Antelope Valley, with Lancaster (the furthest location) approximately 75 miles (121 kilometers) north of LAX.

Central Coast Shuttle - Travels to the Central Coast area including: Ventura, Santa Barbara, Buellton, and Santa Maria. For more information, Please call 1-800-470-8818 or visit their website at www.cclax.com.

Mickey's Space Ship Shuttle - Universal Studios, Knotts Berry Farm, all Disneyland Anaheim resort hotels, O.C. Convention Center, John Wayne Airport, Buena Park, Garden Grove, Huntington Beach, San Clemente. For more information please call 714-MICKEY-9 or (714) 642-5399. Visit their website at www.mickeysairportbus.com

Santa Barbara Airbus - Travels to Santa Barbara, plus nearby Goleta and Carpinteria. The drive to these areas (located northwest of LAX, along the sea coast) from the airport usually takes between one and a half to two hours.

Shuttle One - Travels to Disneyland, Knott's Berry Farm and hotels in the Anaheim, Buena Park, and Garden Grove area. For more information please call (800) 400-7488 or (310) 670-6666. Visit their website at www.shuttleone.net.

Ventura County Airporter - Travels to Ventura and Oxnard, on the sea coast about one hour to one hour and a half northwest of LAX.

Doc. 185 : Services de bus réguliers desservant la région de Los Angeles depuis LAX (Source : Los Angeles World Airports)

⁸⁵² Quinze ans après le référendum décidant du financement de la Station 0,5 % sur la TVA) (Source : IARO)

⁸⁵³ http://www.metro.net/projects_studies/green_line_lax/images/Green_Line_LAX_Overview.pdf

⁸⁵⁴ Selon M. Antonovich, le développement du the LAX Airport Connector a été freiné voire empêché par Los Angeles World Airports qui y voyait une concurrence dangereuse pour son service de bus Flyaway vers Union Station, malgré l'accord des contribuables d'un financement à hauteur de 200 millions.

Enfin, Miami, dont le rôle de gateway a fait l'objet d'un discours construit depuis les années 1940⁸⁵⁵, et dont le statut est désormais bien établi envers l'aire caraïbe⁸⁵⁶ tente de le renforcer par une politique d'accessibilité terrestre privilégiant l'intermodalité-voyageurs, notamment dans l'édification d'un pôle d'échanges métropolitain.

Inauguré le 28 juillet 2012, le Miami Airport Rail Link consiste en une extension de 3 300 m de l'Orange Line depuis Earlington Heights Station vers l'aéroport de Miami International incluant une nouvelle station de Metrorail Miami Airport Station, qui permet une correspondance facilitée avec le MIA Mover un Automated People Mover (*Doc. 186 et Doc. 187*, p. 293-294) inséré dans l'enceinte même de l'aéroport, doté d'une fréquence de 10 à 15 minutes de 5h à 18h45 puis deux fois par heure jusqu'à minuit. Fin 2013, le Miami Intermodal Center devrait être terminé et permettre l'interconnexion AMTRAK, Trimet, Metrorail. Cette extension peut en elle-même se définir comme un méga-projet. Tout comme pour Dulles, le financement a été validé par un référendum populaire le 5 Novembre 2002, qui a permis de lever plus de 400 millions de dollars (*Citizens Independent Transportation Plan*) sur les 606 millions du coût total.

L'historique du projet montre combien les échelons législatifs locaux et nationaux sont entremêlés. La volonté locale en 1989 du Miami Dade County a su s'appuyer sur l'Etat de Floride (Florida Department of Transportation) et sur le premier texte fédéral inscrivant l'intermodalité comme un objectif politique (ISTEA, 1991) incitant Tri-Rail et Metro-Rail à travailler ensemble sur un plan d'accessibilité à MIA en transports collectifs.

« En 1989, Miami-Dade County accepta l'étude à propos du pôle d'échanges (Area Transportation) de Miami International Airport, recommandant la construction d'une structure permettant le développement de l'intermodalité [multimodal]. Il fut conçu comme un moyen de lier train de banlieue (tramway et RER) et les services de bus privés et publics, fournissant ainsi la connectivité régionale nécessaire et améliorant l'accès à Miami International Airport »

En 1993, le programme Miami Intermodal Center fut lancé avec des études de planification et de design de l'infrastructure. Entre 1995 et 1998 a été menée l'étude d'impact environnemental.

Puis les premiers consultants en financement d'infrastructures sont sollicités en mai 1998.

« Kaiser Engineers⁸⁵⁷ qui obtint le contrat. Kaiser et ses partenaires en vinrent à former une équipe de gestion de l'expertise pour assister le Département fédéral des Transports (FDOT) dans la planification, design et implémentation du programme. »

Simultanément, le 9/6/1998, le programme de financement des infrastructures, Transportation Equity Act for the 21st Century (TEA-21) est voté, succédant à ISTEA. Le MIC est retenu dans ces projets.

« Le 27 septembre de la même année, le programme MIC fut retenu par le secrétaire aux transports Rodney Slater pour recevoir une dotation allant jusqu'à \$433 millions sous forme de deux prêts séparés. Le premier de \$269 million fut clos le 9 juin 2000. Le second de \$170 millions fut clos le 29 avril 2005. Un prêt additionnel de \$100 millions a été demandé et accepté en août 2007, portant le montant total du second prêt à \$270 millions ».

Le montant total du prêt consenti par l'état fédéral se monte donc à 539 millions de dollars, 106 millions de plus que prévu.

Le 10 août 2005, le successeur du TEA-21, *the Safe, Accountable, Flexible, Efficient Transportation Equity Act : A Legacy for Users* (SAFETEA-LU), permet de poursuivre le financement de programmes fédéraux de transports terrestres dont le MIC. En outre, les

⁸⁵⁵ Cf. Ch. 1, V, pp. 82-88

⁸⁵⁶ Cf. *infra*. II pp. 298 *sqq.*

⁸⁵⁷ Une transnationale américaine basée à Washington, spécialisée dans le financement des investissements publics stratégiques, dotée d'une localisation équilibrée entre pays développés et à commande publique et pays émergents. (Le Cap, Londres, Kuala Lumpur, Sao Paulo, Seattle, Toronto). <http://www.kaiserassociates.com/locations/>

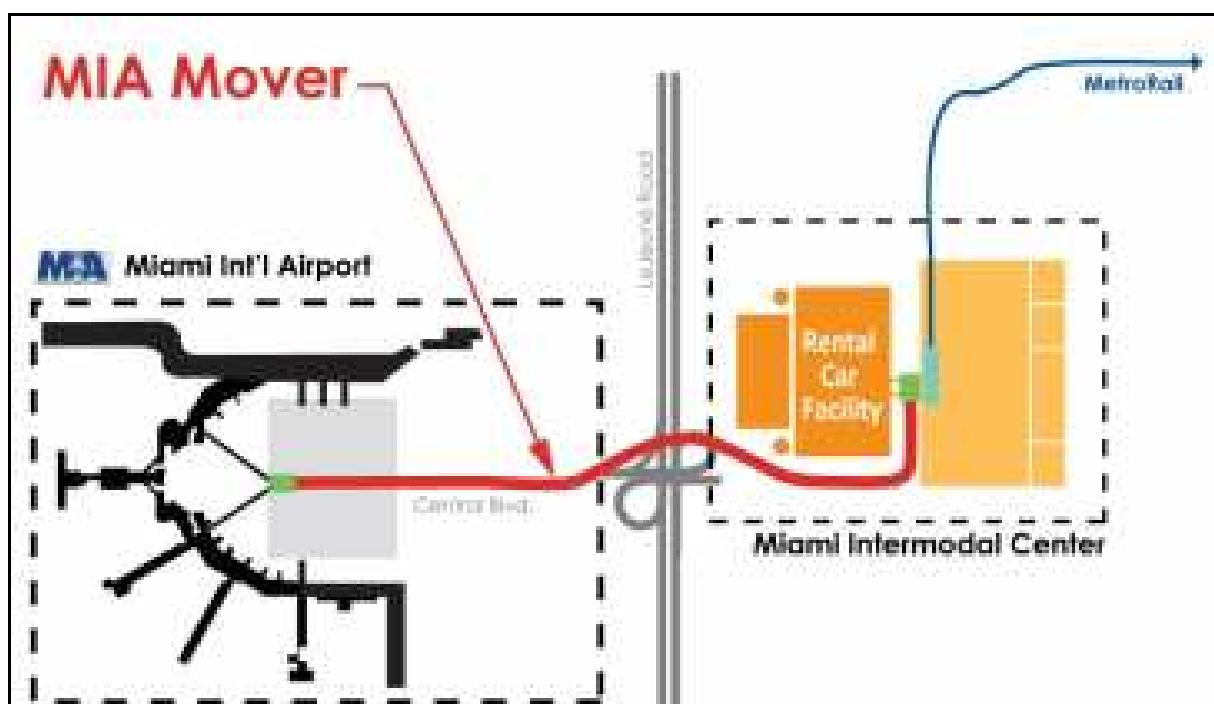
échelons étatiques et locaux ont un pouvoir décisionnel accru selon le principe de subsidiarité.

La coordination inter-agences est décrite comme l'un des obstacles les plus difficiles à surmonter pour la réussite d'un tel projet.

« Pour surmonter le défi de coordonner les coûts, les autorisations, le planning des travaux et tous les facteurs nécessaires à la réalisation du programme MIC et le faire avancer, [a été mis en place] le MIC Steering Committee regroupant un représentant de chacun des douze partenaires et agences associées au projet : FHWA, FDOT, Miami-Dade County, Miami-Dade Transit (MDT), Miami-Dade Aviation Department (MDAD), Miami-Dade County Metropolitan Planning Organization (MPO), MDX, Miami-Dade Planning & Zoning, Miami-Dade County Office of the Mayor, SFRTA, Greater Miami Chamber of Commerce and the Greater Miami Convention & Visitors Bureau. »⁸⁵⁸

Cette chronologie, tirée d'une source officielle⁸⁵⁹, constitue un discours en elle-même. Elle veut rendre compte de l'inéluctabilité du processus et glorifier le rôle de Miami Dade County et des participants⁸⁶⁰ ainsi qu'appuyer une politique de long terme en faveur du transport collectif⁸⁶¹. En dépit d'un objectif propagandiste, il donne au chercheur les éléments de compréhension de la complexité de la mise en œuvre d'un projet intermodal. Malgré une forte présence américaine parmi les acteurs de la constitution de l'AirportLink, ce méga-projet témoigne de la glocalisation des méga-projets. L'entreprise brésilienne Odebrecht⁸⁶² (construction et ingénierie) et l'entreprise espagnole de travaux publics OHL constituent les primo-contractants de l'Airport Link.

Miami Airport Station est aussi appelée Miami Central Station : la gare de l'aéroport devient la gare centrale de la ville, signe de la centralité du pôle d'échanges MIC, dont la mise en service est prévue pour 2013) dans le plan des mobilités et de la centralité du gateway aéroportuaire.



Doc. 186 : Une intermodalité facilitée à Miami International Airport par le Miami Intermodal Center mais toujours indirecte avec le passage par le MIA Mover Automated People Mover ouvert le 9/9/2011 de deux kms desservant les terminaux (Sources : http://www.youtube.com/watch?v=mH_wfweiCxs&feature=player_embedded#! et <http://www.jakesassociates.com/markets/aviation/miami-international-airport/>)

⁸⁵⁸ <http://www.micdot.com/background.html>

⁸⁵⁹ Complétée par cette vidéo http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=OVbA9FeWhkI#!

⁸⁶⁰ « Mener une tâche aussi ambitieuse n'est pas chose aisée » (Source : id. Ibid).

⁸⁶¹ « La recherche de connectivité entre les différents modes de transports s'est transformée en un besoin pressant dans l'ensemble du pays, au fur et à mesure que la congestion urbaine s'élevait, y compris à Miami. »

⁸⁶² Signe de sa transnationalisation croissante, Odebrecht possède un site web en français très complet alors même qu'elle ne possède pas (encore ?) d'intérêt en France, ni au Canada mais à Djibouti, au Congo et au Gabon.



Doc. 187 : L'Automated People Mover ou MLA Mover à Miami

Enfin, signe de l'importance de l'image urbaine dans de tels méga-projets, la première déclaration du maire Carlos Gimenez à l'inauguration de l'Airport Link, le 28/7/2012 a consisté en une comparaison. « *Toutes les villes motrices dans le monde [villes mondiales]-London, Tokyo, Paris, Sydney- possèdent des liaisons ferroviaires qui relient leur aéroports internationaux au centre urbain, et désormais, nous rejoignons ce club* ». De fait, l'Airportlink de Miami se rapproche davantage du système de l'Orlyval qui nécessite une correspondance RER-Métro automatique que des trois autres systèmes. Les trois autres villes offrent un niveau de service bien supérieur, soit une desserte dédiée (Londres et Tokyo), soit une desserte métropolitaine directe (Sydney). En outre, il ne semble guère flatteur de se comparer à la desserte métropolitaine de Paris-Charles de Gaulle, au vu de la vétusté et de la lenteur de l'installation proposée par le RER B.

A l'examen des trois gateways mondiaux américains, l'échelle métropolitaine semble définitivement l'emporter sur les échelles plus petites, celles-ci induisant un effet-réseau de plus grande ampleur.

1.3 Le rôle des investissements infrastructurels : une optique plus métropolitaine qu'aéroportuaire⁸⁶³

Les exemples précédents montrent la force de l'argument métropolitain dans les projets d'accessibilité aéroportuaire américains. De fait, le marché américain de l'accessibilité aéroportuaire connaît trois segments (Coogan M., 2008, pp. 24-25) :

- Un marché urbain dense avec un nombre d'origines-destinations supérieur à 50 lieux par mile carré qui peuvent soutenir une desserte régulière sur itinéraire fixe. Des services ferroviaires rentables exigent la concentration de plus de 100 lieux d'origines-destinations par mile carré.
« *Le CBD de Boston génère plus de 500 lieux d'origines-destinations (« trip ends ») par mile carré en comptabilisant à la fois les services ferroviaires et les navettes hôtelières* ». A San Francisco International Airport, « *la majorité des trajets proviennent d'espaces dans lesquels les trajets ayant pour destination l'aéroport sont densément concentrés : environ 18 000 voyageurs aériens viennent de zones contenant plus de 50 lieux d'origines-destinations par mile carré ; cette zone a une moyenne d'environ 225 lieux d'origines-destinations par mile carrée. San Francisco*

⁸⁶³ L'analyse de M. Coogan est ici fondamentale.

a le marché unique le plus fourni du pays pour ces trajets vers l'aéroport depuis ce genre de lieux origines-destinations hautement concentrés, qui peuvent être desservis par une diversité d'itinéraires fixes, y compris ferroviaires ».

- Un marché exurbanisé. Les clients de tels aéroports proviennent de zones dispersées (avec un nombre d'origines-destinations égal ou inférieur à 10, d'où la nécessité de parcs-relais). Denver International Airport, gateway des Rocheuses, est l'aéroport de l'échantillon ayant le volume le plus important d'origines-destinations exurbanisées.
- Enfin le cas le plus répandu : un marché de densité médiane entre 10 et 50 lieux d'origines-destinations par mile carré, comme pour Los Angeles International Airport : « environ 21 000 voyageurs aériens ont pour origine des zones entre 5 et 50 lieux d'origines-destinations. Cette zone connaît une moyenne de 15 lieux d'origines-destinations par mile carré. Elle représente le plus grand marché des Etats-Unis pour des dessertes à capacité moyenne [fréquence, emport], tels des vans offrant un service porte-à-porte ».

Les besoins variant, les stratégies intermodales pour les desservir sont donc différenciées.

Le marché urbain dense réclame des services fréquents à haut niveau de service, par rail ou bus dédié (Metro Rail System à Washington D.C ou Metropolitan Atlanta Rapid Transit Authority (MARTA) service vers Hartsfield-Jackson Atlanta International Airport qui restent des services indirects (bus+rail). Des bus desservent les CBD à la Nouvelle-Orléans, Seattle ou Denver, donc y compris pour des marchés exurbanisés dans leurs origines-destinations les plus denses.

Le marché « exurbain » est caractérisé par des situations où les densités sont trop faibles pour permettre des services réguliers de bus. La massification nécessaire à de tels services pourrait s'effectuer à partir de parkings-relais régionaux. Des réussites sont signalées par le programme *Flyaway* à Los Angeles qui dessert des communautés de Californie du Sud éloignées de Los Angeles International d'une heure et demie à deux heures et demie de route. Le service Boston Logan Express témoigne de la même vigueur, ajoutant des destinations ou des fréquences.

Le marché intermédiaire (entre 10 et 50 lieux d'origines-destinations par mile carré) exige des solutions composites (porte-à-porte services réguliers).

L'analyse s'effectue donc en fonction des contextes locaux, métropolitains plus que nationaux, l'effet de la distance segmentant les marchés de transports terrestres.

Malgré la loi USTEAD de 1991, remise à jour en 2008, l'intermodalité reste concentrée sur les modes routiers (développement du *coridesharing* ou *High Occupancy Vehicle*). En conséquence, malgré les trafics conséquents des aéroports, le report modal est faible en faveur des transports collectifs. San Francisco International, pourtant 1^{er} au USA connaît un report modal de 25 %, comparable à Orly. Il s'explique en partie par la diversité des parcours Origines/Destinations, l'étalement urbain favorisant une densité faible des villes américaines. Cet étalement urbain n'a pas encouragé la création de pôles d'échanges permettant de massifier et redistribuer les flux. Le *drive alone* ou conduite en voiture particulière sans passagers représente 78% des déplacements à Los Angeles (Amar G., 2004, p. 111).

En Amérique du Nord, si l'intermodalité-voyageurs pour l'amélioration de l'accessibilité aéroportuaire trouve des adeptes chez les aménageurs comme en témoigne la mise en œuvre de méga-projets, la demande ne correspond pas forcément à l'investissement. Pourtant des initiatives et volontés locales veulent donner une chance à l'intermodalité. San Francisco s'affiche comme « *multimodale, une vraie ville* [à l'européenne]⁸⁶⁴ » (Amar G., 2004, p. 108). La multiplicité des modes disponibles rend la volonté multimodale évidente à l'échelle de la ville (cable car, tram, BART (RER), métro Muni et ferry).

⁸⁶⁴ L'intermodalité et ses déclinaisons feraient désormais autorité, créant une norme. Elle est envisagée comme la manifestation concrète du concept d'intégration, concept-pont entre transport et durabilité (Givoni M., Banister D., 2010, p. 1).

Néanmoins, est-ce suffisant pour en faire une ville intermodale ? Les prémices voient désormais le jour avec l'ouverture des *Transit Centres* ou *Intermodal Centres* sur le modèle des *Transport centres* asiatiques, dans les principales villes du pays (San Francisco avec le Transbay Terminal⁸⁶⁵ ou Millbrae Intermodal Terminal⁸⁶⁶, mais aussi, Minneapolis (Ground Transportation Center at Minneapolis–St. Paul International Airport), Miami (Miami Intermodal Center), ces deux derniers impliquant directement l'aéroport, renforçant ainsi son rôle de gateway.

En Amérique du Nord moins qu'ailleurs, la qualité de la desserte aéroportuaire ne peut être dissociée de la « *quality of life* » et de l'importance accordée à l'organisation des transports urbains. Sur ce point, il y a ici une divergence avec certains exemples asiatiques qui tendent à déconnecter la qualité de l'intermodalité urbaine avec l'intermodalité aéroportuaire⁸⁶⁷. Les modèles divergent également quant à l'importance des bus/van, la prééminence de ce mode étant marquée dans les régions du monde ne mettant pas en œuvre les méga-projets ou privilégiant les BRT (Bogota, (Valderamma Pineda A., 2010, in Farias I. et Bender T., pp. 123-139) Curitiba, (Amar G., 2004)). Ce modèle s'est d'ailleurs répandu en Asie (Guangzhou⁸⁶⁸) ou en Afrique subsaharienne (Lagos⁸⁶⁹) ou en Océanie (Brisbane⁸⁷⁰).

Et lorsque la desserte ferroviaire existe, l'accessibilité aux aéroports reste problématique car confuse puisqu'elle nécessite systématiquement des correspondances. L'intégration de la gare dans l'aéroport reste l'exception, la gare adjacente à l'emprise aéroportuaire la règle (Newark, Atlanta, Los Angeles). Un *people mover* ou une navette reste systématiquement nécessaire comme à Los Angeles International où le bus G dessert la station de métro Aviation LAX ou le Flyaway bus (dédié aux passagers aériens) pour Union Station avec desserte de trains/bus longue distance. L'Automated People Mover, s'il permet d'accéder à une gare ferroviaire, située hors de l'emprise aéroportuaire (Atlanta) favorise un hinterland ferroviaire régional. Dans la Mégalopolis, l'accessibilité par tram ou métro réduit l'hinterland à l'agglomération avec l'avantage de la fréquence. La qualité médiocre du cheminement au sein de l'échelle urbaine de l'intermodalité vers l'aéroport et au sein du territoire aéroportuaire s'explique par la mauvaise intégration du « last mile », le royaume des ruptures de charge.

Parfois, comme à Sydney, le réseau est parfois réduit à la ligne aéroport-centre-ville d'échelle métropolitaine mais permettant la desserte de plusieurs pôles d'échanges. L'Airportlink⁸⁷¹ inauguré pour les Jeux Olympiques 2000, comporte neuf stations intermédiaires entre terminal international et Hôtel de ville (dont Central Station et ses correspondances possibles pour les banlieues Ouest et Sud-Ouest) et un arrêt au Port pour les liaisons ferries vers Sydney Nord. La Canada Line à Vancouver, en plus de proposer des correspondances ferries à Waterfront, s'intègre dans le réseau de métro automatique Skytrain.

La fragmentation des plates-formes aéroportuaires induit des cheminements souvent complexes. L'organisation de New-York JFK comprend sept terminaux, conséquence de l'application de l'*Air Deregulation Act* (où un terminal est lié à une compagnie ou une alliance). L'amélioration de l'organisation aéroportuaire s'effectue dans l'élan des *masterplans* ou plan de planification et d'expansion, qui proposent des grands

⁸⁶⁵ Projet immobilier autant que pôles d'échanges avec les tours des stararchitectes C. Pelli et R. Piano).

⁸⁶⁶ « Plus grand pôle d'échanges intermodal à l'Ouest du Mississippi », ouvert en juin 2003 <http://www.bart.gov/stations/mlbr/index.aspx>. Néanmoins, depuis le nord, l'accès ferroviaire à SFIA s'effectue via la station précédente de San Bruno. La Station SFO Airport peut être atteinte depuis le sud mais seulement les fins de semaine et du lundi au vendredi de 19h à 24h et de 4h18 à 5h18 <http://www.bart.gov/schedules/bylineresults.aspx?route=2&date=>.

⁸⁶⁷ Cf. l'exemple hongkongais, ch. 5.

⁸⁶⁸ « Le nouveau BRT de Guangzhou attire 80 000 passagers par jour, plus que 90 % des lignes de métro en service dans le monde. » <http://www.itdp.org/where-we-work/china/>

⁸⁶⁹ http://www.uitp-bhls.eu/IMG/pdf/BRT_Lite_Summary_Report_FINAL_V2.pdf

⁸⁷⁰ Il y a débat pour savoir si un système de BRT doit être inclus dans la catégorie des méga-projets. En tant qu'investissement stratégique concourant à la mobilité durable créant un système de transports, le BRT est un méga-projet. En revanche, s'il n'est pensé que pour minimiser les coûts et développer sur un ou deux corridors, alors il doit en être exclu.

⁸⁷¹ <http://www.airportlink.com.au/>

projets comme à Denver où l'enjeu n'est pas de savoir "où implanter un nouvel aéroport mais comment minimiser le désordre autour de ceux que nous avons déjà ?" (Kasarda, J et Lindsay G, 2011, p. 133). Dans cette optique, l'amélioration de l'accessibilité par la mise en place d'un système intermodal performant est centrale.

Néanmoins, la faible densité interurbaine conjuguée à une forte distance interurbaine freine la régionalisation d'un réseau ferroviaire d'accès aux aéroports sauf dans les gateways mondiaux (corridor californien, Mégapolis et Floride).

Dans ce contexte peu favorable à l'intermodalité, l'élan nécessaire à la mise en œuvre d'un projet peut venir d'un homme, comme à Portland (Neil Goldschmitt, avocat leader du mouvement STOP plaçant pour la non-construction de la Freeway en centre-ville devenu gouverneur de l'Oregon, puis secrétaire aux transports de Carter). Depuis les années 1980, Vancouver suit la même trajectoire, les Jeux Olympiques 2010 étant le levier de la réalisation.

Le modèle américain participe donc du régime des Mega Transport Projects. Des firmes transnationales d'origine locale, maîtrisant des technologies de pointe s'investissent dans la coopération de tels projets. Bechtel en ingénierie et conduite de projets est une entreprise de San Francisco au chiffre d'affaires de 30,8 milliards en 2009⁸⁷² qui a mené les opérations à Saint-Louis et Washington DC pour l'extension vers Dulles⁸⁷³. Elle s'était également engagée avec la SNCF et Amtrak pour le contrat de construction du réseau à grande vitesse de Floride⁸⁷⁴. SNC Lavalin, basée à Montréal est le principal concepteur-construteur de la CanadaLine à Vancouver (IARO, 2009) en partenariat avec Bombardier, présent à New York pour AirTrain JFK⁸⁷⁵. Parsons, société de Pasadena est également une multinationale du BTP impliquée dans la réalisation de Hiawatha Light Rail à Minneapolis⁸⁷⁶. Cet engagement s'effectue moins sous la dictée des grands événements, même s'il enclenche parfois une dynamique de *city branding*⁸⁷⁷. L'Océanie et le Canada dont les projets d'intermodalité air-rail fleurissent depuis un grand événement (Sydney 2000 et Vancouver 2009) se rapprocheraient plus du modèle asiatique où des réalisations visibles et bien pensées entraînent la métropole vers le statut de ville mondiale.

Aux Etats-Unis, l'accessibilité routière en voiture particulière, bus ou van reste quasi-exclusive. Le *coridesharing* aux effets contrastés fait l'objet de promotion (Coogan M., 2008, pp. 66), notamment par l'usage de voies réservées au covoiturage⁸⁷⁸. La grande vitesse demeure un horizon lointain et limité aux grands corridors de peuplement, la distance dissuadant le ferroviaire, surtout dans les conditions actuelles de réutilisation des voies existantes.

Au voisinage nord-américain, le bassin caraïbe offre un visage intermodal différent. Sous l'effet de la mondialisation des flux touristiques et des lieux interfaces qui les accueillent et les structurent, le potentiel intermodal pourrait être important. Il demeure actuellement inexploité voire impensé par les acteurs.

⁸⁷² Annual report 2010, p. 5 (Source: <http://www.bechtel.com/assets/files/news/The-Bechtel-Report-2010.pdf>)

⁸⁷³ <http://www.dullestransitpartners.com/default.aspx>

⁸⁷⁴ « Virgin group se positionne dans la course à la grande vitesse en Floride dans un contexte incertain », 15/11/2010 <http://www.airrailnews.com/index.php/component/simplelists/item/610>

⁸⁷⁵ <http://www.bombardier.com/fr/transport/produits-et-services/systemes-de-transport/systemes-sans-conducteur/metros-automatisees/new-york-etats-unis?docID=0901260d8001428d>: CA 2011 : 18, 347 milliards de dollars US.

⁸⁷⁶ http://www.parsons.com/Media%20Library/0403_Hiawatha.pdf Chiffres d'affaires 2011 : 5 milliards de dollars US

⁸⁷⁷ Cf. la déclaration du maire de Miami Carlos Gimenez, p. 307 : « Toutes les villes motrices du monde (Londres, Tokyo, Paris, Sydney) ont des liaisons ferroviaires qui lient leurs aéroports internationaux à leurs centres urbains, et désormais nous faisons partie de ce club ». Cette déclaration interroge sur la généralisation ou non de cette publicité à toutes les villes américaines dotées d'une intermodalité air-rail. En rappelant la place particulière, à la fois périphérique et vitrine des Etats-Unis pour l'Amérique Latine (cf. ch. 1, V). A moins que le *city branding* ne soit générationnel, pris en compte par les initiatives des années 2000, pas par les projets des années 1980 et 1990. Renforçant cette idée, l'hypothèse selon laquelle la mondialisation des années 2000 serait une mondialisation communicationnelle marquée par l'impact d'Internet avant d'être une mondialisation des modèles et des pratiques de mobilités peut-être avancée.

⁸⁷⁸ L'efficacité de ce type de voies, mesurée par le gain de temps engendré par l'évitement de la congestion présente sur les autres voies, est parfois remise en cause. (Dahlgren J., 1998 ; Budd T., Ison S., Ryley T., 2011)

II L'INTERMODALTE-VOYAGEURS COMME OPPORTUNITE MANQUEE AUX CARAÏBES : UNE STRUCTURATION DU SYSTEME DES MOBILITES PAR LES INTERFACES, LIEUX DE POUVOIR

Peuplé de 36,6 M d'habitants en 2008⁸⁷⁹, deux traits définissent l'espace caribéen : insularité et intermédialité. La dispersion et la fragmentation de cet arc insulaire de 4 000 kms de long en fait un archipel dont la caractéristique commune est sa situation intermédiaire. « *Pour les gens habitants dans la région, ses limites peuvent quelque peu varier* »⁸⁸⁰. Le découpage habituel du monde, dont les limites régionales sont des productions culturelles (Grataloup C., 2009), place les Caraïbes dans une position intermédiaire⁸⁸¹. Cette intermédialité n'est pas une « u-topie » comme ces lieux difficilement attribuables à un ensemble supra-régional déterminé, finalement peu ancrés, comme le sont la Mongolie ou l'Irian Jaya. Au contraire, elle souligne le rôle d'interface, double fonction de contact et d'échanges, de contact *pour* les échanges (Lecoquierre B., 2010) dont les Caraïbes sont saisies depuis la première mondialisation, celle des Grandes Découvertes (Grataloup C., 2005).

Dans ce contexte, le système des mobilités est d'autant plus structurant et complexe qu'il se situe au cœur du « *Western Hemisphere* ». Ce concept géopolitique, hérité de la Doctrine Monroe de 1823, réactivée par la politique de Bon Voisinage du Président F.D. Roosevelt, introduit un des principaux enjeux économiques, politiques et finalement spatiaux de l'espace caraïbe : dans quelle mesure participer aux dynamiques contemporaines sans subir la domination écrasante de son puissant voisin ? Toutes les Méditerranées ont été ou sont le lieu d'un *impérium*⁸⁸².

L'objectif de cette partie est de dresser le portrait d'un système de mobilités dont la spécificité réside sur le choix de l'activité motrice de ce système, une activité maritime de loisirs : la croisière.

2.1 Trafics des ports de croisière dans les Amériques et géographies de la croisière maritime dans les Caraïbes

La région a été découverte par la mer. Pour accéder aux Caraïbes, la traversée océanique était donc une rugosité indépassable, depuis l'époque moderne, jusque dans les années 1950 où l'aviation a détrôné les transatlantiques. Cependant, la centralité des mobilités maritimes s'exprime encore aujourd'hui par une pratique de déplacement en extension : le tourisme de croisière (*Doc. 188*).

La croisière est un phénomène massif dans les Caraïbes⁸⁸³, très segmenté. La diversité des produits⁸⁸⁴ et des prix⁸⁸⁵ permet d'attirer le maximum de clients.

⁸⁷⁹ Bégot M., Buleon P., Roth P., 2009, *Emerging Carribean*, Fort de France, AREC, p. 4

⁸⁸⁰ *Id. Ibid.*, p. 4

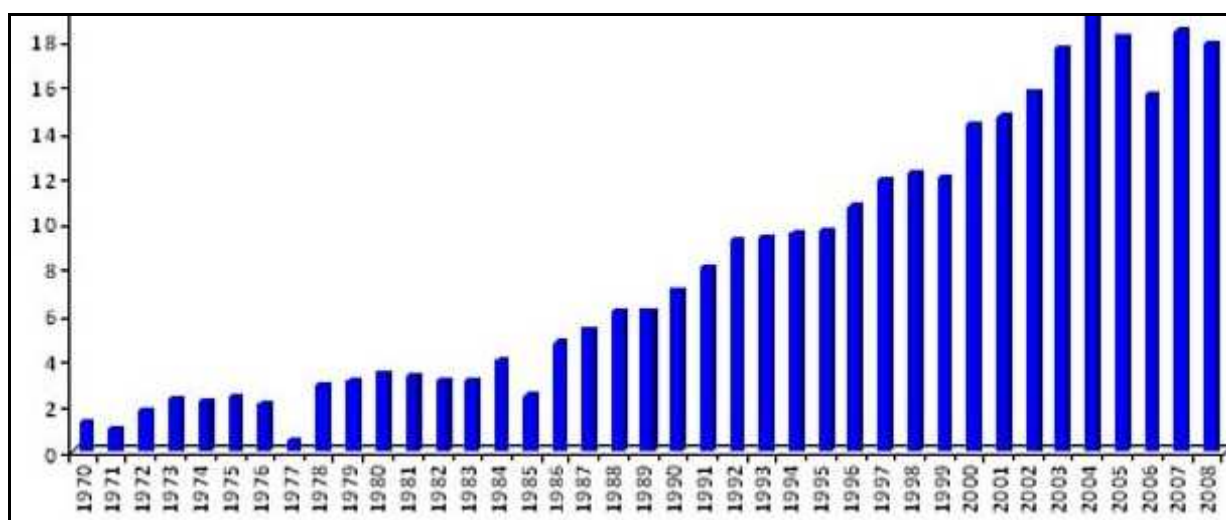
⁸⁸¹ Cf. atlas de fin d'ouvrage in Grataloup C., 2009, *L'invention des continents*, Paris, Larousse, p. 215

⁸⁸² Espace caraïbe tantôt défini comme Méditerranée Américaine, « *American backyard* » dont l'influence se fait sentir depuis le XIX^e siècle, tantôt moins polémique par « Méditerranée Atlantique » *op. cit.* p. 18. Cette dénomination est ancienne puisque Humboldt, puis Reclus dans sa *Nouvelle Géographie Universelle* en 1891 l'utilise par analogie topographique, puis pour souligner la relation de sujétion, avec les Etats- Unis (cf. Crokaert J., 1927, *La Méditerranée américaine. L'expansion des Etats-Unis dans la Mer des Antilles*, Payot).

⁸⁸³ Rien que dans les Caraïbes, la croissance a été spectaculaire : « *En 2010, les arrivées de passagers de croisière dans la région ont bondi de 6 %, confirmant la croissance phénoménale ayant eu lieu ces quarante dernières années, les chiffres grimant d'à peine un million de croisiéristes en 1970 à plus de 20 millions l'année dernière.* » (http://www.caribbean360.com/index.php/news/barbados_news/278388.html#axzz1PKEO5vrG)

⁸⁸⁴ « *Ces voyages, autrefois considérés comme réservés à d'aisés retraités, se démocratisent. Les tarifs baissent sous les effets conjugués des économies d'échelle assurées par ces grands paquebots, de la réduction de la durée des croisières et de la réorganisation des itinéraires* » in Dehoorne O., Murat C. et Petit-Charles N., « Le tourisme de croisière dans l'espace caribéen : évolutions récentes et enjeux de développement. », *Études caribéennes* [En ligne], 13-14 | Décembre 2009, mis en ligne le 8 juillet 2010, consulté le 15 juin 2011. URL : <http://etudescaribeennes.revues.org/3843>

⁸⁸⁵ Chez Carnival, les prix évoluent de 398 \$ pour 4 jours dans l'Ouest Caribéen au départ de Miami à 2658 \$ pour 8 jours dans l'est Caribéen au départ de New York le 13/7/2011 (cabine intérieure)



Doc. 188 : Les arrivées des croisiéristes dans la Caraïbe, en millions de passagers par an (1980-2008). Source : Caribbean Tourism Organization⁸⁸⁶.

L'American Association of Port Authorities, sise 1010 Duke Street à Alexandria, VA regroupe l'ensemble des autorités portuaires des Amériques. Son adresse, dans la banlieue de Washington, est l'indice d'une action forte de lobbying auprès des gouvernements centraux en faveur de la défense des intérêts portuaires.

« AAPA a été fondée en 1912 lors d'une conférence de onze directeurs de ports américains à New York. Cette rencontre avait pour but d'échanger des idées concernant l'organisation des ports, de promouvoir l'échange d'informations, de développer des méthodes identiques de gestion et potentiellement de former une coordination permanente entre les principales autorités portuaires. En trois ans, les membres de la National Association of Port Authorities s'accordèrent pour étendre le statut de membre à tout port volontaire se trouvant dans "l'Hémisphère occidental" et par conséquent renommèrent l'association « American Association of Port Authorities » Dès 1914, AAPA accueillit son premier membre canadien ; en 1921, son premier membre d'Amérique Latine, puis en 1949, le premier port caribéen ».

(Source : <http://www.aapa-ports.org/About/content.cfm?ItemNumber=657&navItemNumber=504> [accès, le 12/6/2011])

Grâce à l'amabilité du Dr Rex Sherman, Staff Liaison Officer à l'AAPA, l'obtention les statistiques détaillées de la croisière dans les Amériques a été possible. Deux hiérarchies complémentaires sont alors apparues :

- celle du nombre total de passagers embarqués et débarqués dans les ports de la région ;

- celle du nombre total d'escales effectuées par les navires.

Ces deux informations permettent de déduire l'empont moyen des navires par port. Plus un port se trouve bien placé dans ces trois classements, plus il constitue un lieu incontournable des mobilités maritimes de la région.

Les huit premiers ports d'Amérique du Nord appartiennent à ce bassin et ont accueilli plus d'un million de passagers en 2010 (Doc. 189), à comparer avec Barcelone, premier port de croisière en Europe avec un trafic croisière de 2 347 976 en 2010⁸⁸⁷, soit un peu moins que le quatrième port de la zone Caraïbes, Port Canaveral). La domination des ports américains (onze sur les quinze premiers avec plus de 800 000 passagers chacun) s'explique par la concentration oligopolistique du secteur dominé par des groupes américains. Seuls Cozumel au Mexique, Nassau aux Bahamas, Phillipsburg à Saint-Martin et Georgetown dans les îles Cayman apparaissent en haut de la hiérarchie.

⁸⁸⁶ Dehoorne O., Murat C et Petit Charles N., 2009, *op. cit.*

⁸⁸⁷

http://www.portdebarcelona.es/wps/wcm/connect/9c6c7b80456a2818b7b3ff9867e6e074/PortBcnTrafic2010_12_en.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=9c6c7b80456a2818b7b3ff9867e6e074

Rang	Port	Nombre de passagers (2010)	Port	Nombre d'escales effectuées dans le port (2010)	Port	Moyenne d'import passagers des navires
1	Miami(fy)	4 145 052	Cozumel	1 031	Bayonne (NJ)	6 167
2	Port Everglades (fy)	3 674 226	Port Everglades (fy)	1 015	Galveston	5 719
3	Cozumel	2 919 221	Miami(fy)	778	New Orleans	6 562
4	Port Canaveral (fy)	2 722 751	Georgetown	570	Miami(fy)	5 328
5	Nassau (2007)	2 097 201	Philipsburg	551	Port Canaveral (fy)	5 196
6	Georgetown(Cayman)	1 597 178	Port Canaveral (fy)	524	Los Angeles	4 979
7	Philipsburg	1 512 618	San Juan (fy)	466	New York - Manhattan	4 523
8	San Juan (fy)	1 185 780	Bridgetown	420	Tampa	4 320
9	Seattle	931 698	Castries	380	Baltimore	4 279
10	New York - Manhattan	900,115	Key West (fy)	342	Seattle	4 178
11	Juneau	879 310	Oranjestad	323	Bermudes: tous ports confondus (2009)	4 051
12	Galveston	869 347	Cabo San Lucas	307	Honolulu	3 915
13	Ketchikan (AK)	828 929	St. John's	304	Charleston	3 622
14	Key West (fy)	808 845	Freeport	242	Port Everglades (fy)	3 620
15	Tampa	807 082	Majahual	223	San Diego	3 556
16	Bridgetown (Barbades)	745 175	Seattle	223	Vancouver (BC)	3 271
17	Los Angeles	731 952	Willemstad	220	Ochos Rios	3 024
18	Cabo San Lucas	699 871	Puerto Vallarta	216	Majahual	2 938
19	Skagway (AK)	697 060	Ochos Rios	201	Boston	2 929
20	Castries	670 043	New York - Manhattan	199	St Thomas (2008)	2 908
21	Majahual	656 189	Mazatlan	192	Cozumel	2 831
22	Ochos Rios (Jamalque)	607 803	Tampa	187	Georgetown	2 802
23	Freeport (Bahamas)	595 472	Vancouver (BC)	177	Philipsburg	2 745
24	Vancouver (BC)	578 986	Ensenada	166	Mazatlan	2 741
25	Oranjestad (Aruba)	570 405	Galveston	152	St John (NB)	2 709
26	Bermudes (2009)	559 000	San Diego	150	Puerto Vallarta	2 583
27	St. John's (Antigua)	557 030	Los Angeles	147	San Juan (fy)	2 544
28	Puerto Vallarta	553 514	Bermudes(2009)	138	Montego Bay	2 495
29	New Orleans	528 430	Acapulco	138	Freeport	2 461
30	Mazatlan	526 294	Halifax	127	Key West (fy)	2 365
31	San Diego	503 394	Bar Harbor	120	Jacksonville (FY)	2 345
32	Honolulu(fy)	426 772	Montego Bay	120	Cabo San Lucas	2 280
33	Baltimore	419 381	Progreso	116	Veracruz	2 269
34	Bayonne	393 022	Penobscot Bay (ME)	114	Nassau (2007)	2 081
35	Ensenada	362 285	Boston	110	Halifax	2 056
36	Willemstad (Curacao)	350 652	Honolulu(fy)	109	St Johns (Antigua)	1 832
37	Boston	322 161	Hilo (fy)	102	Acapulco	1 791
38	Hilo (fy)	299 781	Baltimore	98	Bridgetown	1 774
39	Montego Bay	299 472	New Orleans	95	Oranjestad	1 766
40	Palm Beach(fy)	285 043	Nawiliwili	91	Castries	1 763
41	Progreso	284 611	Huatulco	84	Willemstad	1594
42	Nawiliwili	265 781	Saint John (NB)	76	Quebec	1 303
43	Halifax	261 216	Quebec	75	Playa del Carmen	1 073
44	Acapulco	247 192	Jacksonville (FY)	74	Roseau	nd
45	Charleston	242 676	Bayonne	68	Iles vierges Brit	nd
46	New York - Brooklyn	233 931	Portland(Maine)	68	Belize	nd
47	Saint John (NB)	205 883	Charleston	67	Turks and Caicos	nd

Légende		Etats Unis
		Caraïbes
		Canada
		Mexique

Doc. 189 : Hiérarchies des ports de croisière de la Caraïbe : nombre de passagers, nombre d'escales, moyenne d'import par navire

Le succès d'un port ne se reflète pas uniquement dans le nombre de passagers embarqués ou débarqués. Il transparait également dans le nombre de navires y faisant escale, signe d'un site apprécié par les touristes et d'une politique portuaire (infrastructure, charges...) adaptée à la demande des opérateurs. Malgré quelques changements, le classement évolue peu. Cozumel attire le plus en 2010 avec plus de 1 030 navires suivi de Port Everglades avec 1 015 navires, loin devant Miami avec 776 navires. Georgetown et Phillipsburg gagnent chacun une place au détriment de Port Canaveral. Cette rotation différenciée des navires s'explique aussi par les stratégies divergentes des ports sur le type de bateaux à accueillir et sur leur plus ou moins grande réussite à recevoir des géants, type *Oasis of the Seas*. Ainsi, les ports américains, grâce aux montants des capitaux investis dans la modernisation des ports règnent ici sans partage, notamment les ports secondaires du bassin caraïbe : Galveston, Texas : douzième en trafic mais second pour l'export moyen des navires et surtout La Nouvelle Orléans, vingt-huitième en trafic mais troisième en moyenne d'export avec, pour chaque navire, plus de 5 500 passagers embarqués. L'enjeu de l'accessibilité aux terminaux de croisière et la fluidité de l'embarquement/débarquement se pose alors avec acuité⁸⁸⁸.

Malgré des chiffres honorables, les ports de croisière des petites Antilles et même San Juan ne peuvent rivaliser avec l'export moyen des ports américains. Cozumel, en accueillant plus de 1 000 navires par an, mise donc sur la rapidité des rotations des navires de taille moyenne pour gonfler son trafic.

Ces classements donnent une image d'une hiérarchie en volume qui contribue à la structuration des mobilités. Mais la structuration d'un système passe aussi (et surtout ?) par les choix d'organisation des acteurs, ici les entreprises de croisières, sujets agissants construisant une territorialité pour l'action (Gumuchian H., 2003, pp. 33-34). L'évaluation de la centralité d'un port passe aussi par la connaissance de son statut ou non de port de base. Le port base est défini comme celui qui accueille « *une Entreprise de croisière en étant le port d'attache de certains de ses navires. Des installations de maintenance et de réparation navales y sont généralement disponibles* ». ⁸⁸⁹ Comme pour le transport aérien, il s'agit de ports pivots à partir desquels les compagnies naviguent. Sauf en cas de traversée transocéanique, les bateaux partent et reviennent au même point : la base. Ce concept, issu de la science des organisations des compagnies de croisière, prouve que les mobilités sont organisées par et à partir des stratégies des firmes. Le rôle du territoire ne semble apparaître que comme secondaire. Les bases des navires se déduisent d'une analyse des sites web de la Carnival Cruise Line et de la Royal Caribbean Cruise Lines⁸⁹⁰.

Ces deux groupes transnationaux « *ont transporté plus de 80% des passagers dans la Caraïbe en 2003* »⁸⁹¹. Lister les bases de leurs navires donne ainsi une idée relativement précise de la hiérarchie des ports de base dans la Caraïbe (Doc. 190). Toutefois, la méthode de recherche *via* les moteurs de sélection de croisière proposés par les compagnies souffre d'un biais. Après avoir sélectionné « Caribbean » comme destination en ne précisant ni le nom du bateau, ni le port de départ souhaité, une liste de bateaux et de port d'embarquement s'affiche. Si pour un bateau apparaît un seul port d'embarquement, il peut alors être considéré comme port base puisqu'il est exclusif de tous les autres ports. C'est le cas avec les quatorze navires de Royal Caribbean Cruise Lines. En revanche, pour trois bateaux de la Carnival (Elation, Triumph et Miracle), apparaissent deux ports d'embarquement. L'un d'eux n'est donc pas le port-base. Mais les enjeux de l'accessibilité à ce port et de l'organisation intra-portuaire sont les mêmes que pour les ports-bases puisque c'est ici qu'affluent les passagers⁸⁹².

⁸⁸⁸ Cf. 2.2 et 2.3, pp. 304 sqq.

⁸⁸⁹ Lohmann G., Duval D. T., 2011, "Critical aspects of the tourism-transport relationship", *Contemporary Tourism review*, p. 15, http://www.goodfellowpublishers.com/free_files/fileTransportReview.pdf

⁸⁹⁰ Via leur moteur de recherche de croisières <http://www.royalcaribbean.com/findacruise/ships/home.do?cS=NAVBAR&pnav=2&snv=4> et <http://www.carnival.com/FunShips.aspx>

⁸⁹¹ Dehoorne O., Murat C., Petit-Charles N., 2009, *art. cit.*

⁸⁹² Lohmann G., Duval D., 2011, *art. cit.*, « Dans les ports d'embarquement, de bonnes infrastructures de transports sont habituellement requises pour les croisiéristes »

Pour compléter la liste des ports-bases, une consultation des sites web des ports a été menée, présentant les bateaux prévus à quai pour 2011-2012. S'ensuit une corrélation des grilles horaires avec les parcours des bateaux pour savoir si les ports précités ne sont que des « *Port of Call* », des « *embarkation ports* » ou des « *Home ports* ». (Doc. 191).

Navire	Port-base	Compagnie
Carnival Dream	<i>Port Canaveral</i>	Carnival Cruise Line
Carnival Breeze	<i>Miami</i>	
Carnival Magic	<i>Galveston, TX</i>	
Carnival Fantasy	<i>Charleston, SC</i>	
Carnival Ecstasy	<i>Port Canaveral</i>	
Carnival Fascination	<i>Jacksonville</i>	
Carnival Imagination	<i>Miami</i>	
Carnival Inspiration	<i>Tampa</i>	
Carnival Elation	<i>Mobile, AL/New Orleans, LA</i>	
Carnival Paradise	<i>Tampa</i>	
Carnival Destiny	<i>Miami</i>	
Carnival Triumph	<i>Galveston, TX/New Orleans, LA</i>	
Carnival Victory	<i>San Juan</i>	
Carnival Conquest	<i>New Orleans, LA</i>	
Carnival Glory	<i>Miami</i>	
Carnival Valor	<i>Miami</i>	
Carnival Liberty	<i>Miami</i>	
Carnival Freedom	<i>Fort Lauderdale</i>	
Carnival Pride	<i>Baltimore, MD</i>	
Carnival Legend	<i>Tampa</i>	
Carnival Miracle	<i>Fort Lauderdale / New York</i>	
Enchantment of the Seas	<i>Baltimore, MD</i>	Royal Caribbean Cruise Lines
Explorer of Seas	<i>Cape Liberty, NJ</i>	
Mariners of the Seas	<i>Galveston, TX</i>	
Oasis of the Seas	<i>Fort Lauderdale</i>	
Allure of the Seas	<i>Fort Lauderdale</i>	
Freedom of the Seas	<i>Port Canaveral</i>	
Liberty of the Seas	<i>Fort Lauderdale</i>	
Adventurer of the Seas	<i>San Juan</i>	
Navigator Of The Seas	<i>Fort Lauderdale</i>	
Voyager Of The Seas	<i>New Orleans, LA</i>	
Brilliance Of The Seas	<i>San Juan</i>	
Jewel Of The Seas	<i>Tampa</i>	
Serenade Of The Seas	<i>San Juan</i>	
Grandeur Of The Seas	<i>Colon, Panama</i>	

Doc. 190 : Ports-bases des navires de la Royal Caribbean Cruise Line et de la Carnival Cruise Lines proposant des circuits dans la région

Les ports de base sont canadiens (Vancouver, Montréal, Québec) ou américains. Ils accueillent les plus gros navires, la capacité à les accueillir déterminant leur statut. Ils possèdent deux atouts combinés : les capitaux, notamment pour les infrastructures et la clientèle, c'est-à-dire la capacité d'atteindre un marché potentiel conséquent. Les ports antillais, sauf San Juan à Puerto Rico, sous influence américaine directe en tant qu'Etat associé, restent des ports d'escales, même les plus importants d'entre eux. Phillipsburg et Georgetown, dépendent, de fait, des compagnies décidant les escales. Au vu de la politique du Port de Phillipsburg, il semble que les ports antillais n'ont de stratégie que « défensive » : conforter leurs positions d'escale dans les Caraïbes. Même Phillipsburg, en ne se focalisant pas sur l'accessibilité portuaire, semble ne pas vouloir ou ne pas avoir les moyens de prétendre au statut de port d'embarquement ou de « home port ». Ainsi, le bassin Caraïbe, par l'intermédiaire de l'organisation des acteurs de la croisière vit sous le régime de la Méditerranée américaine (Doc. 192, p. 304). Le bassin caraïbe apparaît bien

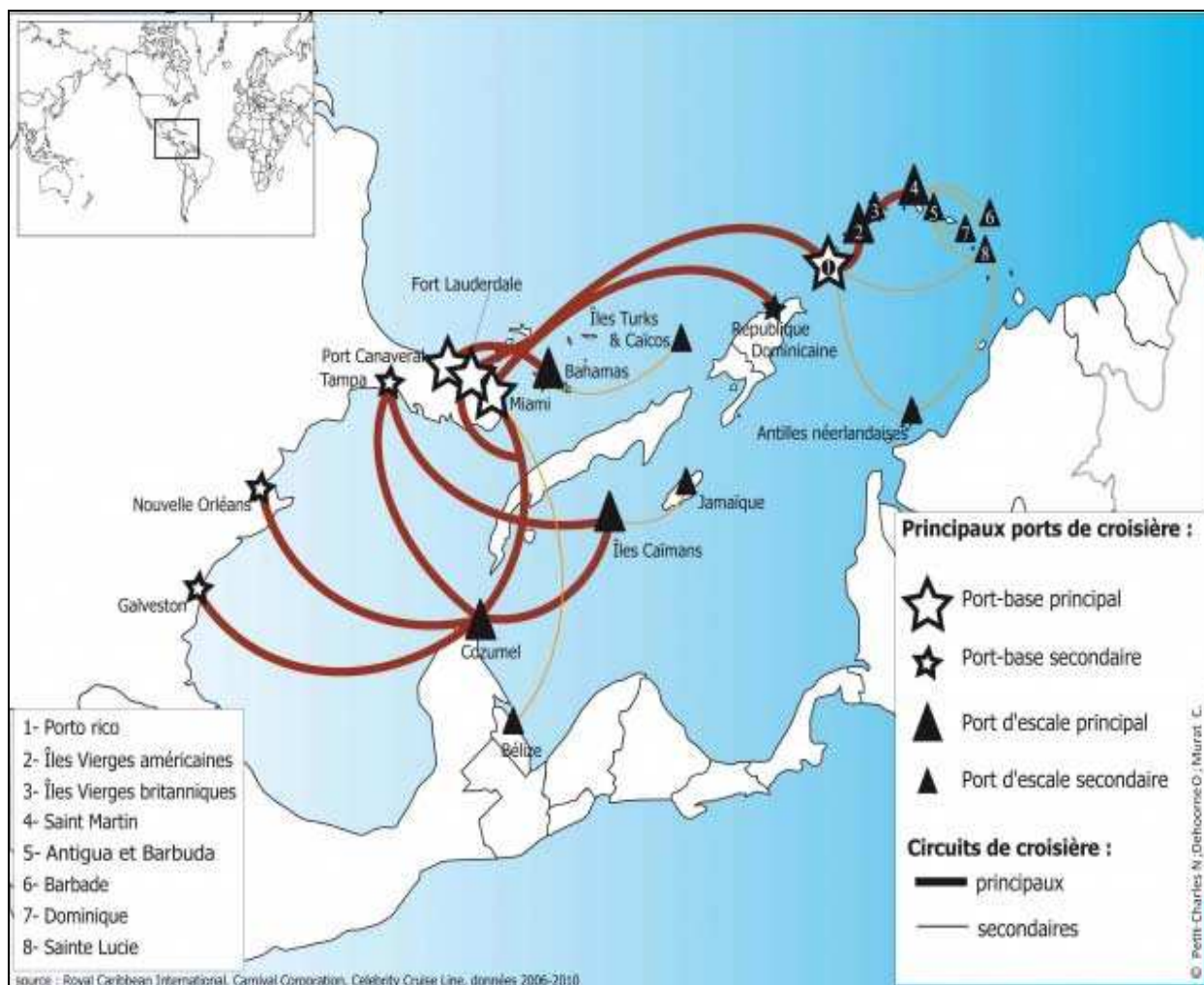
au cœur de la stratégie des mobilités touristiques de l'Amérique du Nord. La hiérarchie révélée par cette carte et le statut de chacun des ports (*Doc. 191*) laissent apparaître un système de mobilités circulaires, clos sur lui-même, ayant pour origines et destinations les ports américains. Cette situation laisse penser que les éléments déterminants dans l'affirmation d'un statut de *home port* demeurent l'accumulation de capital, donc la capacité d'investissement, et la proximité de la demande. Ainsi, de ces caractéristiques fournies par les firmes, puisque la proximité est une des caractéristiques des ports-bases, notamment floridiens, l'accessibilité portuaire se présente *a priori* comme un enjeu d'attractivité intra-américain⁸⁹³. Comment les acteurs portuaires s'en emparent-ils ?

Acapulco	port d'escale	Manzanillo	port d'escale
Baltimore	port de base	Mazatlan	port d'escale
Bar Harbor	port d'escale	Miami(fy)	port de base
Bayonne/Cape Liberty, NJ	port de base	Montego Bay	port d'escale
Boston	port de base (dt Jewel of the Seas, RCCL)	Nawiliwili	port d'escale
Bridgetown (Barbades)	port d'escale	New Orleans	port de base
Cabo San Lucas	port d'escale	New York - Brooklyn	port de base (pour Queen Mary 2)
Castries	port d'escale	New York - Manhattan	port de base
Charleston	port de base	Ochos Rios (Jamaïque)	port d'escale
Cozumel	port d'escale	Oranjestad (Aruba)	port d'escale
Ensenada	port d'escale	Palm Beach(fy)	port de base (Bahamas Celebration)
Freeport (Bahamas)	port d'escale	Phillipsburg	port d'escale
Galveston	port de base	Port Canaveral (fy)	port de base
Georgetown(Cayman)	port d'escale	Port Everglades (fy)	port de base
Halifax	port d'escale	Portland(Maine)	port de base
Hilo (fy)	port d'escale	Progreso	port d'escale
Honolulu(fy)	port de base (dont Pride of Americas, American Cruise Line)	Puerto Vallarta	port d'escale
Huatulco	port d'escale	Quebec	port de base
Jacksonville (FY)	port de base	Saint John	port d'escale
Juneau	port d'escale	San Diego	port de base
Kahului	port d'escale	San Francisco	port d'escale
Ketchikan (AK)	port d'escale	San Juan (fy)	port de base
Key West (fy)	port d'escale	Seattle	port de base
Los Angeles	port de base	Skagway (AK)	port d'escale
Majahual	port d'escale	St. John's (Antigua)	port d'escale
		Tampa	port de base
		Vancouver (BC)	port de base
		Willemstad (Curacao)	port d'escale
		Zihuatanejo	port d'escale

	Etats Unis
	Mexique
	Caraïbes
	Canada

Doc. 191 : Statut des ports cités (Doc. 189, Doc. 190, Doc. 192)

⁸⁹³ D'autant plus fort que la majorité des passagers ont un préacheminement aérien à effectuer, rendant finalement le choix d'un port d'embarquement dépendant non pas du lieu même mais avant tout du produit recherché (navire, escales et services à bord).



Doc. 192 : Ports de croisières centraux et périphériques dans le bassin Caraïbe (in Dehoorne O., Murat C., Petit-Charles N., 2009, art.cit.)

2.2 La non-exploitation de la complémentarité air/mer dans les Caraïbes par les acteurs territoriaux : “This is the first that I am seeing [this topic]”⁸⁹⁴

Le système des bases comme celui des hubs aériens conduit à la concentration des enjeux d’accessibilité dans un petit nombre de ports. Alors que les aéroports se transforment progressivement en régions ou territoires aéroportuaires (Schlaak J., 2009), où le *landside* compte autant que *l’airside* dans la concurrence entre plates-formes (Bowen J., 2010), qu’en est-il pour les ports de croisières ?

Première surprise : la géographie du réseau aérien régional ne correspond qu’imparfaitement à la hiérarchie des ports de croisière (Doc. 193).

La concordance des deux hiérarchies est constatée pour Miami et pour Port Everglades, alimentés simultanément par Fort Lauderdale et Miami International, (cinquième système aéroportuaire américain et premier de l’espace Caraïbes avec 58 millions de passagers) ainsi que pour Galveston alimenté par le système aéroportuaire de Houston et enfin pour Baltimore.

⁸⁹⁴ Heidy Webb, Directrice du développement du Port de Miami, Courriel du 19 Mai 2011.

Villes disposant d'un port base	Rang du Port de Croisière dans la hiérarchie USA	Trafic passagers en 2010 (millions de passagers) (Source : AAPA)	Rang de l'aéroport le plus proche dans la hiérarchie USA	Trafic passagers en 2010 (millions de passagers) (Source : http://www.aci-na.org/stats/stats_traffic)
Miami	1	4,15	Miami International + Fort Lauderdale : 5, 1 ^{er} du bassin caraïbe	35, 6 + 22,4 = 58
Port Everglades (Fort Lauderdale)	2	3, 67	Miami International + Fort Lauderdale : 5, 1 ^{er} du bassin caraïbe	35,6 + 22,4 = 58
Port Canaveral	3	2,72	Orlando International à 70 kms : 13	34, 9
San Juan	4	1, 19	1 ^{er} des Antilles : 42	8, 5
Galveston (avant port de Houston)	7	0, 87	Houston Intercontinental+ Houston Hobby : 7	49, 5
Tampa	11	0, 81	28	16, 6
New Orleans	14	0, 53	43	8, 2
Baltimore	17	0, 42	23	21, 9
Charleston	23	0, 24	80	2
Jacksonville	26	0, 17	53	5, 6

Doc. 193 : Hiérarchie portuaire et aéroportuaire des bases de la Caraïbe

A l'inverse, la discordance apparaît relative pour Port Canaveral (+ 10 places entre hiérarchie croisière et aéroportuaire) et Tampa (+ 17 places), discordance accentuée pour La Nouvelle Orléans (+ 23), pour Jacksonville (+ 27), pour San Juan (+ 38), discordance très forte pour Charleston (+ 57). Dans toutes ces villes, l'avantage est au port, signe de sa centralité dans les mobilités de la région. Sur la côte Ouest en revanche, la discordance est beaucoup moins prononcée voire inversée : pour Los Angeles, l'avantage est à l'aérien (douzième port de croisière et troisième système aéroportuaire américain après Atlanta et Chicago).

En présupposant que tous les croisiéristes arrivent par avion, la dépendance du trafic aéroportuaire au trafic croisière est parfois importante (14 % pour San Juan, 16,3 % à Fort Lauderdale, et 18 % pour Charleston). En revanche, aucun lien de dépendance n'est constaté à Baltimore (le trafic croisières représente seulement 2 % du trafic de l'aéroport) ni à Jacksonville (3 %).

Lorsque la concordance est observée entre importance du pôle aérien et du pôle maritime, l'intermodalité Air/Mer pourrait s'avérer un choix judicieux, le port et l'aéroport constituant deux lieux de transports majeurs et complémentaires. De même, lorsque le trafic des croisiéristes atteint plus de 10 % du trafic de l'aéroport voisin, la dépendance entre les deux pôles pourrait servir de base au développement d'une intermodalité efficace. Or, cette complémentarité n'est pas valorisée.

Le port de Charleston, base secondaire mais dont l'aéroport est fortement dépendant de l'activité de croisière adopte une politique floue voire absente, concernant l'organisation d'une intermodalité efficace. Dans la page présentant les atouts du port de Charleston comme port d'embarquement, destinée aux touristes mais aussi aux opérateurs de croisière (<http://www.port-of-charleston.com/cruises/default.asp>) on note ceci concernant l'escale :

- « *Le terminal passager est situé dans l'Historic District, offrant des opportunités de flânerie faciles et sûres près du navire.* »
- *Le marché et ses douzaines de magasins et restaurants sont situés à un block seulement, et fournissent aux arrivées matinales un excellent moyen de passer le temps.* »

L'aire d'intérêt des opérateurs semble se limiter aux quais. On vante la proximité et la sécurité de la promenade. Pour l'accès au port, le premier commentaire concerne la route :

- « *Le terminal est à moins de trois kilomètres de l'Interstate 26 et de l'U.S. Highway 17 et est facilement repérable une fois dans la ville.* »

La remarque sur l'accessibilité terrestre depuis l'aéroport constitue le sixième et dernier point et ses modalités pratiques restent imprécises :

*« Les services offerts par les compagnies aériennes ainsi que les correspondances sont compétitives, l'aéroport se situant à vingt minutes du terminal. »*⁸⁹⁵

Dans le cas de Miami, grand pôle maritime (5 millions de passagers) et aérien (35,6 millions de passagers), cette complémentarité, si elle existe théoriquement, ne semble pas éveiller l'intérêt des acteurs territoriaux, peu impliqués. En témoigne la réponse révélatrice d'Heidy Webb, directrice du développement du Port de Miami (Seaport Business Development) : *« This is the first that I am seeing [this topic] »*⁸⁹⁶. Cette réponse amène à formuler une hypothèse : les acteurs territoriaux de la croisière (c'est-à-dire les autorités portuaires) réagissent comme s'ils ne s'intéressaient qu'aux services et infrastructures maritimes (à l'airside de l'aérien), au cœur de métier, mais n'envisageaient pas la croisière comme un système territorial. Le monde de la croisière semble pour l'instant suivre avec retard la même direction que l'aérien *low-cost* :

- adoption des bases mais pas « des spokes ». En découle des hinterlands des ports de croisières non pensés ou du moins non organisés avec la même rigueur que le fret ou l'aérien passager.
- consolidation et transnationalisation croissante des entreprises : le phénomène, plus poussé que dans l'aérien, conduit à un progressif duopole.

Connaitra-t-il alors le même processus que l'aérien, un recentrage partiel sur le *landside* et les enjeux de l'accessibilité en amont et aval du maritime ?

Pour le moment, cette non prise en compte conduit à une focalisation sur les problématiques maritimes et au moins à vingt ans de retard sur les enjeux du *landside* (ici modes terrestres et aérien envisagés comme *feeders* de la croisière). En effet, l'intérêt pour le *landside*, notamment l'intermodalité air-rail, s'est développée dans les années 1990 lorsque l'aéroport a accédé au statut de territoire à valoriser sur le plan marketing et à intégrer dans son environnement urbain (Kasarda J., 2001). Le port de croisières n'ayant pas atteint le statut de territoire, l'intermodalité Mer/Air ne semble pas à l'ordre du jour dans les Caraïbes.

Cette absence de politique n'est pourtant pas généralisable à tout le continent américain : les études commandées par l'Etat de Washington soulignent l'importance stratégique concernant le développement des infrastructures et des services

⁸⁹⁵ « C'est la première fois que je vois ce sujet ». Tout comme la réponse du port de Charleston sur les services de transports offerts pour l'accès à l'aéroport (Courriel du 21/6/2011) « *Les services de transports depuis Charleston International Airport opèrent continuellement lors des diverses arrivées des vols.* »

⁸⁹⁶ Courriel du 30/5/2011.

intermodaux. A Seattle, le nombre total de passagers croisières, estimé à 735 000 en 2006, a doublé depuis 2003.

« L'addition d'un système de transport intermodal entre l'aéroport et le centre pourrait accroître sensiblement non seulement le tourisme local mais aussi la profitabilité future du Port de Seattle ».

L'interdépendance Air/Mer est reconnue : « Avec 73,9 % des passagers croisières arrivant par Sea-Tac en 2003, les futures expansions des terminaux, des installations et d'une piste sont un élément important, nécessaire à l'expansion des capacités du port de Seattle (John C. Martin Associates, 2004) »⁸⁹⁷. Ce discours peut être entendu car la gestion du port et de l'aéroport est confiée à la même autorité : le port de Seattle.

Un des acteurs du système semble pourtant avoir compris la nécessité d'exploiter le lien entre réseau aérien et réseau maritime : la compagnie de croisières.

2.3 Le rôle des firmes transnationales dans l'organisation de ces mobilités

L'importance du concept organisationnel de base, déjà évoqué ci-dessus est un premier indice de la centralité de ces entreprises avec deux acteurs majeurs dans cette industrie mondialisée de la croisière (Doc. 194).

	Carnival Cruise Line	Royal Caribbean
Date de fondation	1972	1968
Siège	3655 NW 87th Avenue Miami, FL	1050 Caribbean Way, Miami, FL
Chiffre d'affaires 2009 (en Mds \$)	14,5	5,9
part de marché Caraïbes	47,2	35,6
Nombre de navires	98	38
Ports base des navires desservant les Caraïbes	Miami : 6, Tampa : 3, New Orleans : 3 (dont 2 partagés), Port Canaveral : 2, Galveston : 2 (dont 1 partagé), Fort Lauderdale : 2 (dont 1 partagé), Charleston, Jacksonville, Baltimore : 1, Mobile : 1 partagé, New York 1 : partagé	Fort Lauderdale : 4, San Juan : 3, Galveston, Port Canaveral Tampa, New Orleans, Baltimore, Cape Liberty, Colon: 1
Ports base et nombre de départs	pour 2011 : Miami > 200, Galveston : 72, Tampa : 65, New Orleans : 52	entre mai 2011 et fin 2013 : Fort Lauderdale : 380, San Juan : 149, Tampa : 72
Aéroports d'entrée	MIA, FLL, HOU, TPA, MSY, CHS,	FLL, SJU, TPA, HOU, MSY, EWR
Préacheminement aérien	1) propre de 1988 à 1998: Carnival Airlines (Flycruise). Rachat par Pan Am II de l'entreprise, alors rentable 2) Service délégué depuis	Délégué mais billet combiné possible via le programme « Choice Air, » filiale de RCCL
Bureaux de distribution	Nd	56 desservant l'ensemble des pays reconnus par l'ONU sauf 21 ⁸⁹⁸
Filiales principales	9 : Carnival Cruise Lines , Princess Cruises , Holland America Line , Costa Cruises , Cunard Line P&O Cruises, Aida, IberoCrueros, Seabourn ⁸⁹⁹	5 : Royal Caribbean International, Celebrity Cruises, Pullmantur, Azamara Cruises and CDF Croisières de France ⁹⁰⁰

Doc. 194 : Les deux géants mondiaux de la croisière

⁸⁹⁷ <http://ncit.msstate.edu/PDF/SeattlePugetSoundRegionCaseStudy.pdf>

⁸⁹⁸ <http://www.royalcaribbean.com/customersupport/travelagent/processLocate.do?selectedCountry=AFG&taname=&city=&state=&zip=&x=22&y=9#AFG>

⁸⁹⁹ <http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=140690&p=irol-index>

⁹⁰⁰ <http://www.royalcaribbean.com/ourCompany/investorRelations.do>

L'organisation de leurs réseaux en circuits à partir d'un hub rend leurs stratégies spatiales prépondérantes dans la structuration du système des mobilités. De plus, ce sont elles qui font le lien entre aérien et maritime, afin d'accéder aux lieux d'origine de la clientèle. La rencontre avec les acteurs de terrain dans les Petites Antilles (autorités portuaires, aéroportuaires, collectivités locales) conforte cette hypothèse. Les firmes usent de leur puissance financière pour entretenir avec le territoire et ses acteurs une relation fortement dissymétrique. Ainsi, les ports tentent de devancer ou du moins de satisfaire au mieux les exigences des firmes. Ils luttent pour obtenir un bateau basé ou un hub d'éclatement pour les conteneurs. Les moyens mis en œuvre vont des incitations tarifaires et fiscales au développement de nouvelles méga-infrastructures.

Dès lors, les firmes détenant le pouvoir décisionnaire et de mise en œuvre des mobilités, permettent la « mise en tension » du système des mobilités.

Nous proposons d'abord de faire le point sur la place de l'intermodalité dans leurs stratégies organisationnelles et commerciales. Puis, suivant l'analyse de C. Raffestin sur la spatialisation du pouvoir de ces firmes, il conviendra alors d'en distinguer les lieux.

2.3.1 La place de l'intermodalité-voyageurs dans les stratégies des firmes de croisières

Dans un contexte de mono-industrie touristique, les firmes proposant du tourisme de croisières jouent un rôle important dans l'organisation d'une intermodalité efficace.

« L'Etat doit trouver la maille la plus adéquate pour voir le mieux possible [...] : il en va de même pour l'entreprise qui découpe un marché : il s'agit toujours de canaliser, endiguer contrôler »⁹⁰¹.

Gérer les flux de voyageurs arrivant et débarquant au port rentre, en principe, dans la stratégie de pouvoir des firmes. Mais une remarque de Rex Sherman nuance le propos : *« [Le préacheminement] est pris en charge par le croisiériste **si ce service est compris dans la réservation**. Sinon, c'est de la responsabilité du passager. Je tire cela à partir de ma propre expérience de croisiériste »⁹⁰².*

Le transfert peut ne pas être inclus et, dans ce cas, aucune autorité organisatrice ne vient prendre le relais pour assurer une quelconque coordination. Le secteur public, malgré ISTEA et son incitation à la coordination⁹⁰³, reste en dehors des préoccupations à court terme des opérateurs privés (Szyliowicz J., 2010, in Givoni M, Banister D., p. 328).

Quelle est donc la politique des deux géants de la croisière pour favoriser l'accès aux ports d'embarquement ?

- Carnival Cruise Line

La Carnival Cruise Line affichait jusqu'en mai 2011 un formulaire de contact comprenant un service spécifique pour répondre aux demandes des clients et agents de voyages au sujet de l'organisation/lieux de l'intermodalité :

- "Transfer" (transfert-Correspondance aéroport-port)
- "Deviation" (préacheminement aérien)
- "Packages" (Combiné air+mer) proposé par le croisiériste
- demande d'horaires aériens (en accord avec les départs des navires ?)

⁹⁰¹ Raffestin C., 1980, *Pour une géographie du pouvoir*, Paris, Litec, pp. 33-34

⁹⁰² Courriel du 16/5/2011. C'est moi qui souligne.

⁹⁰³ L'Intermodal Surface Transportation Efficiency Act : loi cadre votée par le Congrès en 1991 visant à promouvoir un système économiquement et environnementalement viable. Un rapport de 2009 de la National Transport Planning and Revenue Commission indique son échec (*id, ibid.* p. 324).

Cette politique d'accompagnement du passager en amont et en aval de la croisière n'était pas récente. La compagnie avait monté en propre la Carnival Air Lines (Doc. 195), créée en octobre 1988⁹⁰⁴. Elle cesse d'exister en 1998 d'après Airliners.net⁹⁰⁵. Entretemps, elle avait fusionné avec Pan Am World Airways, le repreneur de Pan Am en 1996⁹⁰⁶ qui lui-même fait faillite en 1998.

La CARNIVAL AIR LINES (FLY CRUISE) [KW] en 1995 (source : Flightglobal.com ; page citée)

A son siège au 1815 Griffin Road, Suite 205, Dania. Florida 33004-2213, USA, situé à la proximité immédiate de l'aéroport de Fort Lauderdale.

Elle offre une gamme complète de services aériens : international, domestique, régulier et charter, participant à l'alliance marketing d'Iberia, grand acteur en Floride.

Employant 1 100 personnes, sa flotte est composée de 4 Airbus A300 B4, 5 Boeing 727-200, 5 Boeing 737-200 et de 8 Boeing 737-400 loués.

Main base/hubs : Fort Lauderdale. Miami. West Palm Beach, Newark and New York.

Services vers: Aguadilla, Islip, Los Angeles. Nassau, Newburgh, New York/Newark, Orlando, Ponce, San Juan Luis, Tampa and White Plains.

Les avions de la Carnival ont été repérés à JFK, Dothan-Regional, Baltimore, Buffalo, Detroit, Islip, Las Vegas, Los Angeles, Newark, Phoenix, Raleigh; San Juan, San Jose et quelques villes européennes : Dublin (en A300, en partance pour les Caraïbes ?), Düsseldorf, Hambourg, Helsinki, Zurich, Frankfurt, Berlin (vers la Méditerranée en B727 ou B737), Faro ou Palma (retour de croisière en Méditerranée).

Doc. 195 : Une tentative avortée de contrôle amont-aval du marché de croisière

En mai 2010, plusieurs journaux spécialisés annoncent la fin des réservations d'hôtel et des pré-acheminements aériens par la compagnie *via* le programme « Air Deviation »⁹⁰⁷. En revanche, le programme de réservations de vols « FlyAweigh »⁹⁰⁸ ainsi que les transferts aéroports-quais sont maintenus dans tous les ports d'embarquements⁹⁰⁹. Pour chaque transfert proposé est indiqué le prix de la course Aéroport-Port (Aller ou Aller-Retour) avec les heures maximales d'arrivée à l'aéroport et minimales de départ après l'arrivée au port⁹¹⁰. Les packages pré-acheminement aérien+croisière vantant une intermodalité facilitée révèlent parfois une absence criante de service et un préacheminement peu performant, surtout en cas de crise.

« DougH, membre de notre site CruiseCritic réserve une place sur le Star Princess partant de Valparaiso le 2 mars 2010. Un séisme mortel, dont l'épicentre se situe à 300 kms, d'une magnitude de 8.8 se produit alors'. Incertain quant au départ de la croisière et à l'état de l'aéroport de Santiago, le gateway le plus proche du port d'embarquement, il joint Princess Cruises, [une filiale de la Carnival], sachant que ces vols ont été retenus par le département des services aériens de la compagnie de croisière. Cela était censé signifier que la compagnie l'aiderait à trouver un autre vol, si nécessaire. Mais au lieu d'obtenir assistance, il est renvoyé au standard. "A 17 h, j'appelai encore une fois [Princess] et cette fois, on me dit que le Star "appareillait comme prévu «et qu'il était de ma responsabilité d'arriver au navire. Je demandais alors au responsable comment y arriver puisque les compagnies aériennes annonçaient ne pas desservir Santiago, jusqu'au jour du départ de la croisière ? Elle me répéta que ce n'était pas le boulot de Princess de m'amener au navire et qu'on ne m'avait

⁹⁰⁴ <http://www.flightglobal.com/pdfarchive/view/1995/1995%20-%200747.html>

« La compagnie s'est établie en 1988 après le rachat des avions et des services de Pacific Interstate Airlines. »

⁹⁰⁵ Analyse de photos d'amateurs d'aviation présente sur le site Airliners.net (http://www.airliners.net/search/photo.search?airlinesearch=%3A%28%22carnival+air+lines%22+OR+%22%28carnival+air+lines%29%22%29&page_limit=120&page=1&sid=b64f6c2825d30131babf1bdb248d8913&sort_order=pl ace+asc&thumbnails=)

⁹⁰⁶ Article en date du 24/7/96 (<http://www.flightglobal.com/articles/1996/07/24/12352/carnival-will-merge-with-pan-american.html>)

⁹⁰⁷ <http://www.travelmarketreport.com/leisure?articleID=3455&LP=1>, raison invoquée : « low consumer demand »

⁹⁰⁸ http://www.carnival.com/cms/static_templates/fly_aweigh.aspx « Le programme Fly Aweigh® de Carnival s'arrange à réserver des vols commodes au départ et à destination de tous nos ports d'embarquement. Notre équipe maison expérimentée surveille les vols et prévient de tout retard ou interruption pour assurer la coordination avec le navire lors de votre arrivée. Un problème de vol ou un retard ? Carnival se chargera de vous amener à votre prochaine destination, en bloquant vols, hôtels et repas, gratuitement pour vous, selon réserves contractuelles »

⁹⁰⁹ http://www.carnival.com/cms/fun/Airport and Pier Transfers/airport_pier_transfers.aspx

⁹¹⁰ Le transfert le plus cher est celui entre Houston Intercontinental et Galveston, 80 \$ AR, trajet estimé à 1 heure 20 (selon Google maps), le moins cher entre les aéroports de San Juan et Jacksonville et leurs ports respectifs.

*réservé mon vol que comme « service de courtoisie. » Je devais donc contacter moi-même la compagnie aérienne. Cette « réservation de courtoisie » coûtait \$1,644 à DougH et il présumait donc que payer le croisiériste pour les billets aériens signifiait qu'il serait pris en charge justement dans ce type de situation. Sinon, quel est le bénéfice d'acheter votre billet aérien auprès de la compagnie de croisière ? Les compagnies de croisières affirment que la réservation du voyage aérien à travers leur département "voyages" supprime l'anxiété de la planification du pré-acheminement. Mais est-ce vrai ou au contraire l'achat d'un package Air/Mer ne crée-t-il pas en fait un scénario de voyage plus stressant? [...]. **En fin de compte, réserver une offre combinée Air/Mer relève d'une façon ou d'autre d'un pari »***

Source : Erica Silverstein, rédactrice sur Cruisecritics. (<http://www.cruisecritic.co.uk/articles.cfm?ID=60>)

- Royal Caribbean Cruise Lines

Le Service clientèle fournit également des informations dédiées aux "Air Arrangements" mais moins précises que Carnival (intitulé unique⁹¹¹ et quarante-six questions fréquentes accompagnées de réponses circonstanciées dans la page dédiée à « Air Travel »⁹¹²).

A propos des services offerts aux voyageurs intermodaux, notamment le préacheminement aérien, RCCL répond ceci⁹¹³ : « *Nous sommes désolé du désagrément mais votre demande spécifique doit être adressée à Choice Air Department sur: www.choiceair.com ».*

Sur ce site, le programme Choice Air, logiciel d'aide à la billettique combinée est présenté comme suit : « *ChoiceAir est notre programme de réservation combinée Air/Mer sur internet qui assiste les clients lorsqu'ils achètent leur transport aérien vers et depuis leur lieu de croisière* »⁹¹⁴.

Programme logiciel

The ChoiceAir Program est différent des traditionnels programmes air/mer parce qu'il permet à nos clients d'acheter leurs billets d'avion au meilleur prix disponible, au moment de la réservation de leur croisière. Contrairement à l'ancien modèle air/mer, le client sélectionne lui-même ses vols à partir de toute l'offre aérienne publiée. Les clients peuvent réserver directement sur le site, au téléphone avec nous ou par leur agence de voyage. Peu importe qui fait la réservation ChoiceAir, le client est assuré du meilleur prix pour sa croisière, en la liant avec la réservation d'un billet d'avion. Ce système autorise RCCL à guider le voyage de nos clients vers le navire, et à les aider en cas de besoin lors de leur transit. Nous assurerons au client qu'il fera la croisière ou si nécessaire, nous travaillerons avec notre partenaire aérien pour l'amener à la prochaine escale, aussi tôt que possible.

Site web

Le site web permet aux clients, agents de voyages et aux employés de RCCL de réserver tout billet aérien mis à la vente sur internet. L'interface est familière, similaire aux principaux sites de consommation marchande, cependant, il est customisé pour répondre aux besoins de nos clients. Contrairement aux autres sites web, les filtres choiceAir affichent les paramètres temporels de la croisière permettant l'usage de cartes de crédit différentes pour payer des places multiples lors d'une même réservation, relient les réservations aériennes aux réservations maritimes et propose des options pour le transfert vers les terminaux de croisière. »

La recherche de vols se fait à partir de la combinaison : paquebots + date de départ de la croisière. Elle est disponible pour 36 paquebots RCCL, 12 Celebrity Cruises et 2 Azamara (alors que le groupe dit en posséder 38 en tout⁹¹⁵). Apparaissent sur la page d'accueil les noms de deux filiales de RCCL (Azamara Cruises Clubs et Celebrity Cruises).

⁹¹¹ <https://secure.royalcaribbean.com/customersupport/contactUsOnline.do>

⁹¹² <http://www.royalcaribbean.com/customersupport/faq/subject.do?snav=2&faqSubjectName=Air+Travel&faqSubjectId=324&pnav=5>

⁹¹³ Courriel reçu le 5/5/11.

⁹¹⁴ <http://www.cruisingpower.com/choiceair/protected/aboutChoiceAir.do>

⁹¹⁵ http://www.azamaracruises.com/aboutUs/heroSingleTxt.do?pagename=company_profile&cS=SIDENAV

Sur le même type de service, il semble que RCCL diffuse son offre intermodale à un marché émergent de la croisière : l'Asie orientale. En témoigne ce titre: *“Sats & Royal Caribbean Cruises lancent conjointement le premier service vol + croisière d'Asie du Sud-Est. Ce service sera assuré en mer par le Legend of the Seas, Singapore, 28 April 2011.”*⁹¹⁶.

- Une tentative avortée : Easycruises

Le fondateur d'Easyjet, le magnat grec Stelios Haji-Ioannou a voulu se diversifier dans la croisière. Easycruise propose, à partir de Juin 2005, un produit à bas prix basé sur le principe du *hop-on/ hop-off* (embarquement débarquement à la carte au tarif fixe 90 €/nuit, « *séjour de trois jours minimum et deux semaines maximum. Le paquebot part chaque jour à 4 heures du matin pour le port suivant et navigue donc de nuit. Il est possible d'embarquer ainsi tous les jours de 15 heures à minuit tandis que le jour du départ, il faut libérer sa cabine à 11 heures pour débarquer à 14 heures.* »⁹¹⁷.

En plus de la Méditerranée, l'Asie est aussi un marché cible : « *Les destinations que nous desservirons à partir de Singapour, seront Malacca, Port Klang, Penang, Langkawi et autres destinations touristiques excitantes de Malaisie et de Thaïlande* »⁹¹⁸.

Le principe appliqué par EasyCruise est le même que celui d'Easyjet : tenter de rentabiliser le bateau grâce à des flux importants de débarquement/embarquement. Les journées sont rythmées ainsi :

A 14h, le débarquement des anciens passagers est suivi, de 15 à 24h, par l'embarquement des nouveaux venus qui profitent de la navigation de 4 à 13h.

Les trajets en mer ne doivent pas être trop longs. Les embarquements/débarquement se font probablement dans des ports secondaires pour payer moins de taxes.

Malgré la réussite d'Easyjet, à l'été 2009, Stelios Haji-Ioannou s'est retiré du marché de la croisière :

*« EasyCruise est acquis par Hellenic Seaways, la première compagnie maritime grecque, opérant 34 navires et fournissant des services de haute qualité toute l'année, à la fois aux passagers et en cargo. Le marché de la croisière est inscrit dans les nouveaux plans d'investissements d'Hellenic Seaways [...]. L'accord inclut l'achat du bateau “easyCruise Life” avec la licence exclusive d'exploitation de la marque “easyCruise” à destination de la Méditerranée et s'accompagne de l'investissement par Stelios, via easyGroup, dans Sea Star Capital, un des principaux actionnaires de Hellenic Seaways. »*⁹¹⁹

2.3.2 Les compagnies aériennes : un acteur de l'intermodalité Air/Mer en émergence ?

A Miami, les relations entre acteurs du port, de l'aéroport et la ville sont symboliquement marquées par l'American Airlines Arena, salle résidente de l'équipe de basket-ball des Miami Heat, sponsorisée par American Airlines, dont le siège est à Fort-Worth mais le second hub à Miami International. Cet équipement situé à la frontière nord du port jouxte le siège mondial de Royal Caribbean Cruise Lines (RCCL). Existe-t-il donc des relations privilégiées entre AMR Corp et RCCL ?

American Airlines possède son propre service « American Airlines Cruises » basé à Wilmington, ville non portuaire située dans le Massachusetts. Celui-ci semble traiter avec tous les opérateurs : « *Nous vendons les produits des vingt premiers croisiéristes. Nos experts vous aident à choisir le produit qui vous convient* »⁹²⁰.

⁹¹⁶ http://www.futuretravelexperience.com/wp-content/uploads/2011/05/20110428_105752_S58_30FA84274C5AE50F48257880000E72C2.1.pdf

⁹¹⁷ <http://www.bladi.net/forum/39974-easyjet-lance-easycruise-croisieres-prix-bas/>

⁹¹⁸ <http://www.easyvoyage.com/actualite/easycruise-lance-ses-premieres-croisieres-en-asie-au-printemps-prochain-12>

⁹¹⁹ <http://easycruise.com/pAboutUs.aspx?cltid=1>

⁹²⁰ <http://aa.cruises.com/contact/default.asp>

Entre nouveaux services et retrait pour cause de faiblesse de la demande, les prestations liées à l'offre intermodale font partie de la panoplie des grands groupes maritimes et aériens, sans en être nullement la priorité. Il semblerait même que le secteur soit un des premiers à être abandonné en cas de non-rentabilité.

Les services intermodaux doivent donc s'adapter à l'optique de court terme des entreprises alors même que la coordination, la construction d'infrastructures et la diffusion d'informations auprès du public sont plutôt des actions de moyen terme. Sur la période récente (depuis le début des années 1990), on assiste à un flux et à un reflux des services intermodaux au gré des cycles économiques.

2.3.3 Les lieux de pouvoir de ces firmes : les ports de croisière

Partant de la constatation que les « *ports de croisière [sont] un nœud stratégique entre les régions et les lignes mondiales* »⁹²¹, il convient d'étudier le rapport entre les firmes et les ports⁹²². En effet, dans un système réticulaire mondialisé, les nœuds, en tant que pôles (lieux d'agglomération des activités et de prises de décisions) sont les lieux du pouvoir du système. En effet, « *le pouvoir, avant de se manifester par diffusion se cristallise en un lieu, en des lieux qu'il marque souvent profondément, parfois même de manière indélébile* » (Raffestin C., 1980 p. 168). Ces lieux de rassemblement, de nodosité fondent leur centralité par deux caractéristiques : « un topos et une tension » liés dynamiquement. La centralité est alors à la fois un « *système de lieux et système de relations* » (p. 168). Dans le contexte de mobilités mondialisées et multiscalaires, il convient de les identifier pour comprendre comment et pourquoi ce « topos » particulier crée la tension lui permettant de commander et de structurer un territoire aux limites changeantes.

- Miami, « *Capital of the Caribbean* »⁹²³, « *Gateway of Americas* »⁹²⁴, ville-monde pour la Caraïbe et topos du pouvoir par sa centralité dans les réseaux de transports

Miami apparaît comme le *topos* indispensable au système des mobilités caribéennes. Son rôle majeur est pointé par J. Nijman : « *Miami International [...] est l'aéroport de l'Hémisphère occidental qui attire le plus grand nombre de compagnies offrant des vols réguliers.* »⁹²⁵. La place de Miami au sein du concert des villes mondiales est, par là, affirmée. Dès 1995, Saskia Sassen affirme : « *Miami a émergé comme un "site régional" significatif voué à des fonctions de ville globale* »⁹²⁶. J. Nijman précise : « *Il apparaît que des 319 liens extrarégionaux émanant des banques d'Amérique centrale, 168 mènent vers une seule ville – voici le moment que vous attendez tous : Miami.* »⁹²⁷.

La place paradoxale de Miami est alors posée : « *Miami est une ville mondiale sans être d'abord une ville importante au plan national* »⁹²⁸.

Elle offre des fonctions globales pour un espace régional, constitué au premier chef par l'espace caribéen, Méditerranée américaine de fait, sans bénéficier de l'appui de sa

⁹²¹ Gui L., Russo A. P., 2011, "Cruise ports : a strategic nexus between regions and global lines—evidence from the Mediterranean", *Maritime Policy & Management*, Vol. 38, Iss. 2, pp. 129-150

⁹²² Le chiffre d'affaires à bord s'établit pour Carnival et RCCL à moins de 30 % d'où l'importance des relations avec le territoire portuaire (*art.cit.*, p. 131)

⁹²³ Expression lancée par le Maire Ferré dans les années 1980 (Nijman J., *Miami, Mistress of Americas*, op. cit., p. 113)

⁹²⁴ Marque déposée par l'Etat de Floride dans les années 2000, exemple d'un marketing urbain offensif (*id.ibid.*)

⁹²⁵ Nijman J., 2010, *Miami, Mistress of Americas*, Upenn Press, p. 112

⁹²⁶ « *Miami a émergé comme un lieu au sein de la région pouvant prétendre aux fonctions de ville globale* », "Places, functions and new centrality" in *Continuity & transformation : the promise of confluence : proceedings of the seventh national conference of the Association of College and Research Libraries*, Pittsburgh, Pennsylvania, March 29-April 1, 1995, p. 10

⁹²⁷ "Finding Central America on the world city map", *WorldCities : Miami in Perspective* http://www.lboro.ac.uk/gawc/rb/wcc_miami23.html

⁹²⁸ Nijman J., 2010, op. cit., p. 113

propre nation. Miami doit être considérée comme un relais indispensable à la zone caribéenne pour figurer dans la mondialisation, la ville étant à la fois un transmetteur et producteur d'ordre(s) par les sièges sociaux des firmes présentes.

Dans le domaine des industries créatives, elle se pose résolument en pôle de décision, ville créatrice de la régionalisation culturelle latino-américaine. Ainsi, la ville s'affiche comme capitale de la *popmusic* des Amériques car « *Miami a la masse critique d'un continent, concentrée dans une seule ville* »⁹²⁹. Le rapport avec l'organisation de l'économie des mobilités et du tourisme tient à la proximité des argumentaires de vente. Le tourisme de loisir est présenté par les acteurs de la filière comme une des modalités du divertissement. Il est une forme d'évasion spatiale. Les activités culturelles (films, chansons) sont, elles, une forme d'évasion mentale.

En effet, « entertainment », tourisme, réseaux de transport et de télécommunications représentent des facettes différentes et interconnectées d'une même mondialisation. S'appuyant sur un capitalisme fondé sur la coexistence de marchés segmentés, ils visent à toucher le maximum de clients aux pouvoirs d'achat et aux goûts différenciés.

Miami apparaît clairement comme le point nodal des différents réseaux gouvernant longue distance (aviation) et moyenne distance (tourisme de croisière).

Pour chacun des deux modes, on assiste à la mise en place d'une polycentricité progressive de la métropole floridienne due à une double congestion des sites historiques :

- maritime : saturation⁹³⁰ du port de Miami (4,1 millions de passagers en 2010) rendant attrayant pour les opérateurs Port Everglades (3,7 millions de passagers en 2010⁹³¹) et Port Canaveral, troisième port de croisière du pays avec plus de 2,7 millions de passagers en 2010⁹³².

Le triptyque sud-est floridien (Miami, Port Everglades-Fort Lauderdale, Port Canaveral) occupe des places éminentes dans chacun des classements : 1^e, 2^e et 4^e dans les trafics ; 2^e, 4^e et 6^e dans le nombre d'escales, preuve de leur centralité dans les circuits proposés ; 3^e, 4^e et 7^e dans la moyenne de l'emport par navire. Malgré la faiblesse relative de Port Everglades, s'expliquant par le fait que le port adopte une stratégie de la rotation (1 015 escales), plutôt que celle de la démesure comme à Galveston qui accueille sept fois moins de navires pour seulement quatre fois moins de trafic, ces positions prouvent que les navires qui y jettent l'ancre sont parmi les plus grands au monde.

- aérienne avec la formation d'un gateway aérien en diptyque (Miami International pour les vols réguliers et long courriers et Fort Lauderdale pour les vols charters, moyen ou long-courriers en sus des vols *low-cost*) voire triptyque avec West Palm Beach.

L'analyse de la place de Miami dans le réseau aérien mondial conforte l'analyse de S. Sassen. Plus faible gateway mondial ou premier gateway intercontinental, la ville occupe une position d'intermédiation lorsque l'échelle d'analyse est mondiale. En revanche, à l'échelle du « *western hemisphere* », sa centralité n'est guère contestée : Miami international reste la première plate-forme des

⁹²⁹ Martel F., 2007, *Mainstream*, Flammarion, p. 305, traitant de la mondialisation des industries créatives.

⁹³⁰ « Les ports floridiens sont proches de la saturation » in Dehoorne O., Murat C. et Petit-Charles N., « Le tourisme de croisière dans l'espace caribéen : évolutions récentes et enjeux de développement », *Études caribéennes* [En ligne], 13-14 | Décembre 2009, mis en ligne le 08 juillet 2010, consulté le 05 mai 2011. URL : <http://etudescaribeennes.revues.org/3843>

⁹³¹ <http://www.porteverglades.net/includes/media/docs/Waterborne-Commerce-Chart--2010-Revised.pdf>. Le choix de Port Everglades comme port Base de l'Oasis of the Seas induit une croissance soutenue qui fait dire aux commentateurs que Fort Lauderdale pourrait rapidement passer devant Miami. <http://www.expertcruiser.com/tag/worlds-busiest-cruise-port/>

⁹³² Base de données de l'AAPA reçue par courriel grâce à l'amabilité du Dr R. Sherman.

Amériques pour le fret international⁹³³ et troisième pour les passagers internationaux, après New York JFK et Toronto Pearson⁹³⁴. Si l'analyse se restreint à l'espace Caraïbes, Miami reste la première porte d'entrée des Etats-Unis, en nombre de passagers et en nombre de vols⁹³⁵.

Mais cette place enviable n'est pas définitive : « A côté du port de Miami, qui a monopolisé longtemps le marché, d'autres infrastructures se développent comme celles de Port Canaveral, Fort Lauderdale, Tampa ou encore celui de San Juan (Puerto Rico). Certaines petites îles se lancent aussi dans le secteur des ports base et n'hésitent pas à construire des quais capables d'accueillir plusieurs paquebots en même temps, comme à Saint-Martin où la construction d'un second quai permet de recevoir quatre navires supplémentaires. C'est d'ailleurs l'une des seules îles des Petites Antilles actuellement en mesure d'accueillir le dernier mastodonte de la compagnie Royal Caribbean »⁹³⁶.

Au regard du rôle crucial joué par Miami pour les mobilités maritimes de croisières, la rivalité mondiale entre les deux géants du secteur transparait aussi dans la ville, à l'échelle intra-urbaine (Doc. 196).



Légende :

A) Siège de Carnival, n°1 mondial, dans un *suburb*, proche de Miami International,
 B) Siège de RCCL dans le port de Miami, alors qu'elle ne l'utilise pas comme port base, n°2 mondial. Le port semble verrouillé par la Carnival au vu de la multitude de bateaux ayant ici sa base.

Doc. 196 : Miami et les vingt kilomètres entre les sièges sociaux des deux plus grands groupes mondiaux de croisières

- San Juan, Puerto Rico : le gateway par double inclusion fragilisé par la fin du hub d'American Airlines

Malgré des recherches longues, des courriels envoyés au port de San Juan, et la consultation de l'annuaire des ports nord-américains, aucun contact n'a pu être établi. Les remarques qui suivent s'appuient uniquement sur une analyse de la littérature.

Avec 8,5 millions de passagers en 2010, l'aéroport Luiz Munoz reste le premier des Antilles malgré une baisse régulière depuis 2005⁹³⁷. American Eagle, filiale d'American Airlines, restreint d'ailleurs ses opérations depuis le 5/11/2011,

⁹³³ Avec 1,611 million de tonnes (Mt) de février 2010 à Janvier 2011 inclus. Anchorage, avec 1,801 Mt n'est pas pris en compte à cause du système de report du trafic, incluant le fret en transit.
http://www.airports.org/cda/aci_common/display/main/aci_content07_c.jsp?zn=aci&cp=1-5-212-1377-1383_666_2

⁹³⁴ Avec presque 17 millions de passagers. New York JFK : 23,174 millions de passagers, Toronto Pearson : 19,307 millions de passagers. Source : ACI « International passengers on 12 last months, including January 2011 »
http://www.airports.org/cda/aci_common/display/main/aci_content07_c.jsp?zn=aci&cp=1-5-212-1376-1380_666_2

⁹³⁵ Nijman J., 2010, *op. cit.*, p. 112

⁹³⁶ In Dehoorne O., Murat C. Petit-Charles N., 2009, *art.cit.*

⁹³⁷ Lorsque son trafic s'élevait à 10,8 millions de passagers.

mettant fin au hub⁹³⁸. En revanche, le port de croisière ne suit pas la même tendance négative. Avec plus d'1,1 million de passagers en 2010, le nombre d'escales (301) est resté stable malgré la crise⁹³⁹. La conclusion tirée de ce paradoxe réticulaire (une contraction des réseaux aériens et un maintien des réseaux maritimes) est que pour les Antilles, San Juan joue encore le rôle de gateway par son inclusion simultanée dans l'arc Antillais et dans les réseaux états-unis. La question à se poser désormais est de savoir pour combien de temps.

- Les Petites Antilles et l'exemple de Saint-Martin/Sint-Maarten : entre discours de complémentarité et concurrence féroce

Dans le cadre de la mono-industrie touristique, la dispersion et l'exiguïté des îles de l'arc antillais soulignent la centralité de la problématique de l'accessibilité. Leur fragmentation, leur dispersion et la multitude d'États souverains, dont les métropoles européennes font de cet ensemble territorial un espace sous influences : des métropoles mais aussi des États-Unis. Cette proximité avec les États-Unis constitue l'atout majeur des Antilles dans la mondialisation des flux touristiques. De plus, les liens pluriséculaires avec l'Europe (France, Royaume-Uni, Pays Bas) offrent l'ouverture d'une seconde source de demande touristique à satisfaire. Pourtant, ces espaces insulaires sont pour l'industrie de la croisière des lieux d'escales, des espaces relais. Ils ne peuvent pour l'instant s'imposer en tant que port base, contrairement aux espaces juridiquement américains. Phillipsburg, accueillant pourtant en 2010, plus de 1,8 million de passagers, reste 6^e pour le trafic, 5^e pour le nombre d'escales et 10^e en moyenne d'emport. Ces chiffres le placent devant San Juan (*Doc. 189 p. 302*).



Doc. 197 : A quai à Phillipsburg, l'Allure of The Seas, RCCL, second plus gros bateau de croisière au monde : 6 300 passagers dans 2 700 chambres (Cliché P. Ageron, le 7/4/2011)

⁹³⁸ 10 liaisons domestiques ont été tantôt annulées (Baltimore, Boston, Philadelphie, Tampa, Washington Dulles), tantôt ont connu des restrictions de capacité (dont Chicago, Los Angeles et Miami). Source : <http://airlineroute.net/2011/01/25/aa-s11-domestic/>

⁹³⁹ <http://www.prpa.gobierno.pr/>

Mais le handicap de Phillipsburg reste son aéroport avec sa piste unique de 2 300 m. Dans ces conditions d'exploitation, le trafic passagers atteint rapidement ses limites (1,6 million de passagers en 2009⁹⁴⁰). Cette insuffisance infrastructurelle est l'une des raisons invoquées par les compagnies de croisières pour ne pas baser de navires dans son port qui pourtant y font escales fréquemment (57 fois de mai à décembre 2011 pour Carnival Cruise et 53 fois pour RCCL de mai 2011 à février 2013) (Doc. 197). Ces escales répétées à Phillipsburg se font au détriment des ports des Antilles Françaises. RCCL, par exemple fait escale à Pointe-à-Pitre seulement 23 fois entre 2011 et 2013. Fort-de-France n'est jamais touché. Pourtant, l'objectif de Phillipsburg vise à attirer les opérateurs pour en faire un port hub⁹⁴¹ grâce notamment à un plan d'embellissement du port (« *beautification program* »), en fait plan de développement : nouveaux parkings, nouveau lieu de congrès...

La structure administrative bi-nationale de Saint Martin, île de 93 km², provoque la duplication des infrastructures dans la partie française (Aéroport de St-Martin Grand Case, Port de Marigot) avec la volonté proclamée par les autorités de la Collectivité d'Outremer de jouer la complémentarité (plaisance/croisière ; court-courrier/long-courrier). Malgré tout, chacun accuse le voisin de manquer de coopération dans les plans d'urbanisme et d'infrastructure. Le principal frein à l'insertion des petites Antilles, sans doute plus important que le manque d'espace, réside dans une gouvernance collective encore à inventer.

L'intégration est ici une intégration politique, la plus difficile à atteindre car la plus novatrice⁹⁴². La coopération semble la seule alternative pour parvenir à exister dans cet univers concurrentiel. Ce paradigme, issu des sciences de gestion, stipule que « *les entreprises [ici les territoires] ont intérêt à rechercher à la fois les avantages de la compétition et ceux de la coopération* » selon la théorie de l'avantage comparatif. « *Ceux de la compétition sont la stimulation de la recherche de nouvelles combinaisons productives génératrices de rentes. Les avantages de la coopération sont l'accès à des ressources rares et complémentaires. Cette recherche des avantages de la compétition et des avantages de la coopération conduit à adopter **simultanément** des comportements compétitifs et des comportements coopératifs* »⁹⁴³. Mais est-ce un futur crédible ? Il faudrait alors que chaque acteur se mette d'accord sur ce qu'il est prêt à faire partager à l'autre. Or, des tensions apparaissent déjà entre acteurs d'un même territoire. Aucune intermodalité n'est organisée à Phillipsburg entre l'aéroport et le port, en partie à cause de la pression des hôteliers qui verraient ce flux organisé leur échapper. Pourtant les croisiéristes leur échappent déjà. Une intermodalité efficace ne les priverait donc pas d'une clientèle déjà absente.

- Montego Bay et Saint-Barthélemy : de l'échec à la réussite de la stratégie « Pour vivre heureux, vivons cachés »

Montego Bay a aussi la volonté d'exister dans le système des mobilités caribéennes. La concession, en 2003, pour trente ans du Sangster International Airport, géré désormais by MBJ Airports Ltd⁹⁴⁴, peut être une chance de bousculer la hiérarchie de la croisière dans les Antilles :

« *Sangster International Airport (MBJ) est la principale porte touristique de l'île de la Jamaïque* ».

⁹⁴⁰ <http://www.pjiaa.com/pdfs/business-movements2010/totalmvts2009-2008.pdf>

⁹⁴¹ <http://www.portofstmaarten.com/porting.htm>. Malheureusement l'aventure EasyCruise n'a pas duré et le Star Clipper est en fait un voilier pouvant transporter jusqu'à 172 personnes. On est donc loin de l'Allure of the Seas. <http://www.starclippers.com/fr/les-bateaux/star-clipper.html>

⁹⁴² Banister D., Givoni M., 2010, in Givoni M., Banister D. (eds.), 2010, *op. cit.*, p. 337

⁹⁴³ Battista Dagnino G., 2007, « La dynamique des stratégies de coopération », *Revue française de gestion*, 7/2007 (n° 176), pp. 87-98

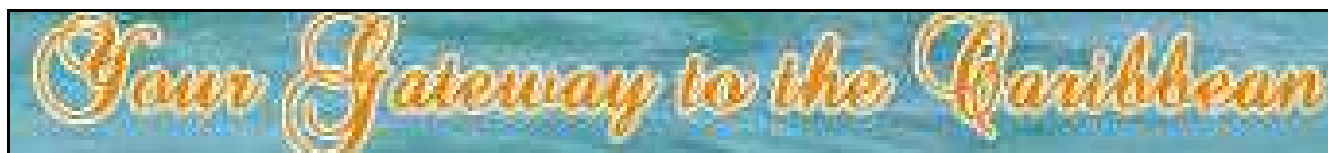
⁹⁴⁴ http://www.mbjairport.com/English/Airport_Construction.aspx

Mais le Port de Montego Bay souffre d'un double handicap :

D'une part, il connaît une concurrence interportuaire importante. La Jamaïque, deuxième pays le plus pauvre des Caraïbes après Haïti, a déjà un port leader situé sur cette même côte Nord : Ochos Rios, notamment escale de RCCL, Carnival et Norwegian Cruise Lines (608 000 passagers en 2010). Avec 300 000 passagers en 2010, soit moitié moins que son voisin, quelle peut être la stratégie du Port de Montego Bay ? Cette question se pose d'autant plus que l'aéroport se pose en porte d'entrée de toute la côte, desservant aussi bien Montego qu'Ochos Rios.

« L'aéroport peut facilement être atteint par la route depuis les ports de croisières de Montego Bay et Ochos Rios, ainsi que de la ville touristique de Negril »⁹⁴⁵.

D'autre part, son trafic aérien reste faible : avec 3,3 millions de passagers entre avril 2006 et mars 2007⁹⁴⁶, Montego Bay reste loin de San Juan. Ainsi, la stratégie de l'aéroport est de miser sur le sentiment du privatif, du « sur mesure » (Doc. 198).



Doc. 198 : Montego Bay : se démarquer par la volonté de privatisation du gateway aérien⁹⁴⁷

Pour l'instant, l'échec de cette politique « d'espace exclusif » est constaté du moins à court terme. En témoigne la stagnation du nombre de passagers entre 2005 et 2007, années de croissance pour le transport aérien mondial⁹⁴⁸. En témoigne également le nombre d'escales des bateaux de croisières à Montego Bay (de 154 en 2007 à 117 en 2009, stabilisation à 120 en 2010) : une baisse de 24 % des escales corroborée par une baisse de 27,2 % des passagers débarqués⁹⁴⁹. Est-ce l'effet de la crise ? L'aérien suit-il le même mouvement ? Dans ce cas, la stratégie de la privatisation, de l'exclusif semble cacher en réalité une incapacité à capter le marché.

Les dynamiques ayant lieu à St Barthélemy sont bien différentes. Saint Barthélemy a construit sa réputation en accueillant un public haut de gamme. Cette fois, la stratégie « Pour vivre heureux, vivons cachés » apparaît bel et bien volontaire. Sa difficile accessibilité, due à la piste de son aérodrome, longue de 650 m, contribue au caractère exceptionnel de l'île (Doc. 199). Le flux arrivant par les airs ne peut donc être que restreint.

Le port de Gustavia, malgré sa participation effective aux circuits de croisière n'apparaît pas dans les statistiques de l'American Association of Port Authorities. Environ 78 000 croisiéristes y ont fait escale en 2010, le plaçant à la 58^e position en Amérique du Nord⁹⁵⁰. La plaisance a en revanche connu un rebond de plus de 10 %. La vie du port est rythmée par les régates (« St Barth Bucket », par exemple) et transats (AG2R La Mondiale). Dans le rapport d'activité, l'accent est mis sur la plaisance, avec l'extension des quais :

« démarrage des travaux du « Quai de l'Hôtel de la collectivité », ouvrage permettant de consolider le terrain d'assise du bâtiment face aux différents phénomènes météorologiques. Ce quai permettra aussi la création de 24

⁹⁴⁵ <http://www.mbjairport.com/English/index.aspx?ln=en-US>

⁹⁴⁶ <http://www.mbjairport.com/English/Passenger.aspx>, statistiques les plus récentes disponibles. Aucune adresse électronique n'étant disponible sur le site, nous n'avons pu contacter le management de l'aéroport pour des statistiques plus récentes.

⁹⁴⁷ <http://www.mbjairport.com/English/images/seai.jpg>

⁹⁴⁸ À 3,3 millions de passagers.

⁹⁴⁹ <http://www.portjam.com/docs/MonthlyStatisticalReport.pdf>

⁹⁵⁰ http://www.comstbarth.fr/iso_album/port_rapport_2010_pdf.pdf, soit une baisse d'environ 20 000 personnes par rapport à 2009, baisse due à l'annulation de onze escales.

places supplémentaires pour des plaisanciers en attente depuis plusieurs années et pour des unités de 10 mètres environ »⁹⁵¹.

Enfin, comme toutes les Caraïbes, l'île a dû faire face aux catastrophes « naturelles », en 2010, l'ouragan Earl principalement. Ces phénomènes pénalisent les petites îles à moindre capacité de financement, la reconstruction prenant plus de temps et le détournement des navires plus important.



Doc. 199 : Piste de l'aérodrome de St Barthélemy. Cliché P. Ageron, le 7/4/2011.

2.4 Conclusion : les Caraïbes une insertion différenciée sous contraintes

Les lieux évoqués ci-dessus et leurs stratégies d'insertion dans le système mondialisé des mobilités permettent une double affirmation :

Cette insertion est différenciée entre un centre (Miami) et des périphéries intégrées (Sint-Maarten ou St-Barthélemy grâce à un marché de niches) ou marginalisées (les Antilles françaises).

Ce système est en évolution (cf. les interrogations concernant l'avenir de San Juan), laquelle s'opère sous la pression des firmes (de croisières et/ou aériennes). Elles recherchent le maximum de profitabilité et se recentrent sur le cœur de métier. L'offre intermodale et le cheminement du voyageur, un temps privilégiés, semblent passer au second plan.

Dès lors une approche post-coloniale des mobilités apparaît pertinente, en accord avec l'analyse de M. Sheller, rejoignant les analyses d'A. Reynaud (1992) :

« La région caraïbe est en cours de respatialisation, reterritorialisation et connaît des mutations scalaires face au processus de développement néolibéral. Redessinant les mobilités, [...] l'industrie de la croisière développe des itinéraires "customisés", à la carte,

⁹⁵¹ http://www.comstbarth.fr/iso_album/port_rapport_2010_pdf.pdf

qui autorisent des croisières courtes à petit budget, et de croisières individualisées comme celles d'Easycruise en 2005-2007 dans les Caraïbes. Plus de flexibilité dans la croisière associée aux destinations ariennes desservies par les low-cost pour accès facilité depuis les métropoles à des îles plus lointaines entraîne également une plus grande fragmentation de l'espace caribéen qui devient une simple série de pauses ou d'arrêts »⁹⁵².

Au terme de cette exploration caribéenne, la comparaison entre les situations observées sur les terrains antillais et hong-kongais apporte quelques enseignements quant à l'organisation des réseaux intermodaux.

Au chapitre des similitudes, apparaît l'environnement régional. La présence d'une des deux super-puissances, américaine et chinoise, soient les deux plus grands pôles économiques et touristiques de la planète⁹⁵³ font de ces espaces des foyers de mobilités dont peuvent profiter leur voisinage proche.

La présence de multiples aéroports internationaux entrant en concurrence pour desservir ces espaces ont comme conséquence un attrait possible pour l'intermodalité-voyageurs dans le but de consolider ou d'agrandir leurs arrière-pays portuaires (terrestre) ou leur forelands⁹⁵⁴ respectifs. Cette géographie d'archipels souligne l'importance de la liaison Air-Mer (croisière pour Antilles, ferry ou hydroglisseur pour le Delta de la Rivière des Perles). L'intermodalité air-mer peut réactiver la voie maritime comme mode de transport régional massifié.

Ces trois similitudes ne doivent pas faire oublier les divergences qui expliquent la concrétisation des réseaux intermodaux dans un cas, leur absence dans l'autre. Le Delta de la Rivière des Perles est au centre de son propre système (gateway pivot de Hong Kong) alors que les Antilles constituent une périphérie intégrée avec quelques hubs (Sint Maarten, San Juan) mais dont les gateways sont à Miami, Atlanta, voire New York.

La gestion de projets marque également des différences. En Asie Orientale, les Méga-Transports Projects sont mis en œuvre sous la conduite conjointe de l'Etat et des firmes transnationales qui voient là des marchés florissants. Les Mega-Transports Projects ne constituent qu'un horizon ou un rêve aux Antilles, politiquement plus éclaté. Les projets sont multiples, concurrentiels et redondants à l'exemple de la rivalité Fort-de-France/Pointe-à-Pitre pour accueillir le port d'éclatement de la CMA-CGM⁹⁵⁵.

L'intermodalité-voyageurs dans les Caraïbes apparaît intrinsèquement comme instable. Le poids des croisiéristes induit une saisonnalité de l'activité concentrée en hiver et été de l'hémisphère nord ainsi qu'une toute-puissance des firmes de ce secteur. L'intermodalité privilégiée ne peut-être qu'Air Mer, soit par paquebots pour les plus grandes destinations, soit par bacs ou bateaux-taxis comme en Martinique.

III DES ANGLES MORTS DE L'INTERMODALITE-VOYAGEURS A GEOMETRIE VARIABLE

Les descriptions qui vont suivre s'appuient, faute de terrains, sur l'analyse de la littérature et de la presse spécialisée, notamment le site d'*Airrailnews*, dont j'ai pu bénéficier d'un accès gratuit complet grâce à l'amabilité de sa directrice Milda

⁹⁵² M. Sheller, 2009, "The new Caribbean complexity : mobility systems, tourism and spatial rescaling", *Singapore Journal of Tropical Geography*, vol. 30, Iss. 2, p. 198, disponible sur <http://idea.library.drexel.edu/bitstream/1860/3551/1/NewCaribbeanComplexity.pdf>

⁹⁵³ En termes d'émission de touristes internationaux.

⁹⁵⁴ Ici synonyme d'arrière-pays maritime pour insister sur la centralité des mobilités maritimes de cabotage, de courtes distances, commandées par le gateway aérien.

⁹⁵⁵ « Un port d'éclatement pour la Martinique...ou la Guadeloupe ? » 17/3/2011 sur <http://www.politiques-publiques.net/Un-port-d-eclatement-pour-la.html>

Minnomayte⁹⁵⁶. Elles sont donc nécessairement partielles mais veulent servir d'introduction à de futurs terrains tant les dynamiques semblent en cours d'évolution. Les présentations régionales sont classées en fonction du degré de ressemblance au modèle rhénan.

3.1 Amérique du Sud, terre d'avenir de l'intermodalité-voyageurs pour l'accessibilité aéroportuaire ?

Les modalités de l'accessibilité aéroportuaire semblent en transition, entre modèle nord-américain et modèle transnational de l'émergence. Paraphrasant S. Zweig (1942), le Brésil apparaît bel et bien comme une « *terre d'avenir* » pour l'intermodalité-voyageurs. Si des métropoles secondaires à l'échelle du pays comme Recife ou Porto Alegre⁹⁵⁷ se sont déjà dotées de systèmes intermodaux permettant une accessibilité facilitée en transports collectifs, la perspective de la coupe du Monde de football 2014 et des Jeux Olympiques 2016 a fait fleurir les ambitions de réseaux intermodaux, à l'échelle du pays. Dès lors quelles sont les caractéristiques actuelles des systèmes intermodaux de cette périphérie intégrée de la mondialisation (*Planche Hors-Texte 4*) ?

Les caractéristiques majeures des réseaux supports aérien et terrestres concourant à l'accessibilité aéroportuaire se distinguent pour l'aérien par une géographie des gateways continentaux majeurs dont la hiérarchie est héritée de la colonisation européenne. Il s'agit soit de villes capitales, portes maritimes majeures comme Buenos Aires et Rio, soit de villes capitales comme Mexico capitale enracinée d'un pays arrimé économiquement aux Etats-Unis par l'ALENA, soit de métropoles portuaires comme Sao Paulo/Santos, commandant l'hinterland du Sud-Est Brésilien.

Le mode pivot de l'accessibilité aéroportuaire reste actuellement la route (bus et navettes vers les hôtels). Les échelles intra-urbaine et interurbaine, grâce aux gares routières, demeurent privilégiées dans les mobilités actuelles de ou vers l'aéroport.

Les terminus des bus sont situés dans des gares routières (Buenos Aires : Terminal Madero, 1299 Avenida Madero pour les services privés de Manuel Tienda León ; à Rio Galeao, Alvorada Bus Terminal pour les bus Real AutoÔnibus), ainsi que dans certaines gares ferroviaires (A Buenos Aires, Estacion Lanus pour bus 45 ; Estacion Clapoye pour bus 160). En outre, certains terminus sont situés à proximité immédiate des stations de métro (A Sao Paulo Congonhas : bus publics 175 T vers Est. Concecao, 675 I pour San Judas. Le bus 875 dessert plusieurs arrêts de métro. Le Terminal Bandeira constitue la station finale du 6366.) (*Doc. 200*).

A Guarulhos, plate-forme aérienne internationale de Sao Paulo, trois lignes sur huit des bus dédiés aux aéroports sont explicitement connectées soit au métro (ligne 2), soit à une gare routière à proximité d'un métro (Lignes 4 vers Terminal Rodoviario Tiete⁹⁵⁸ et 6 vers Terminal Barra Funda⁹⁵⁹). C'est le cas de deux lignes de bus publics sur huit⁹⁶⁰.

⁹⁵⁶ Et ainsi économiser 200 livres sterling, nouvelle condition pour obtenir le statut de Silver Member.

⁹⁵⁷ Respectivement en mars 2009 (<http://www.revistaferroviaria.com.br/index.asp?InCdEditoria=2&InCdMateria=7925>) avec un pôle d'échanges (Terminal Intégrais prévu en 2010) et Mars 1985 (Source : IARO). Il faudrait pouvoir approfondir l'analyse par une revue complète de littérature et des entretiens sur le terrain pour savoir pourquoi et dans quelles conditions ces métropoles de second rang se sont vues équipées avant même les villes mondiales de Sao Paulo et de Rio. L'hypothèse d'une volonté d'imitation de Curitiba n'est pas à exclure mais les deux villes sont dotées d'un métro. Une seconde, plus probable est la proximité des aéroports du centre-ville. D'après Google Maps, l'aéroport Salgado Filho de Porto Alegre, à 9 kms au nord-est du centre est enserré par le bâti urbain, qui se prolonge le long de la BR 116 sur plus de 40 kms. La ligne de métro 1, desservant l'aéroport se prolonge bien plus au nord que celui-ci, signe que l'urbanisation l'a dépassé. On observe la même morphologie urbaine à Recife. Le bâti continu se prolonge au moins jusqu'à Prazeres au Sud.

⁹⁵⁸ « le plus grand terminal de bus d'Amérique Latine et le second dans le monde après le Port Authority Bus Terminal à New York. 55 000 m² sur un terrain de 120 000 m² à destination de 21 Etats fédérés et quatre pays frontaliers (Chili, Argentine, Paraguay, Uruguay) abritant 65 entreprises pour 304 lignes » (http://www1.folha.uol.com.br/folha/especial/2006/saopaulo452/conheca_sao_paulo.shtml)

⁹⁵⁹ Source: Id. Vers 6 Etats, 30 entreprises et 148 lignes.

⁹⁶⁰ <http://www.toandfromtheairport.com/saopaulo.html>

A Santiago également, on observe un phénomène de migration vers un système intermodal : le sous-réseau de bus Metrobus structuré par des pôles d'échanges autour d'un terminus de ligne de métro. Les stations sont conçues comme des lieux de transport. Ce système connaît des similitudes avec Hong Kong, avec lequel le Chili partage un même modèle économique. L'opérateur est une entreprise publique à statut privé. Les réseaux semblent adopter une organisation intermodale. La mobilité intermodale sud-américaine, par la polarisation exercée par les gares routières permettant une mobilité multiscalaire, provient avant tout de l'organisation de la mobilité urbaine. Il convient alors de déterminer la qualité du cheminement intermodal au sein de l'espace urbain vers l'aéroport et au sein du territoire aéroportuaire et évoquer donc l'intégration des *first* et *last miles* pour vivre une expérience sans rupture de bout en bout.

Lorsque le bus a pour destination une gare routière et/ou métro, un pôle d'échanges, le *last mile* urbain est pris en charge. L'intégration est correcte. En revanche, du côté aéroportuaire, il faut souvent franchir des avenues ou s'aventurer en dehors du terminal pour trouver l'arrêt de bus (Doc. 201).

Les acteurs majeurs de la constitution du système intermodal sont actuellement sans conteste les compagnies de bus.

A Buenos Aires, Manuel Tienda Leon Bus a son propre terminal (1299 Avenida Eduardo Maero) dans le centre-ville assurant des services fréquents (toutes les 30 minutes de 6 à 21h puis toutes les 45 min de 21h à 24h puis toutes les heures de 0h à 6h) depuis ou vers Ezeiza et Aeroparque. Ils relient Ezeiza à Madeiro puis Aeroparque. L'entreprise gère aussi des liaisons directes vers Santa Fe, La Plata, Mar del Plata et Rosario. Ils assurent également la liaison vers la gare centrale et vers Plaza de Constitucion⁹⁶¹. Sa proximité avec la gare routière principale d'El Retiro (Doc. 202)⁹⁶² permet d'accroître le nombre de correspondances possibles pour les destinations interurbaines voire internationales.



Doc. 200 : La centralité des gares routières pour les mobilités en Amérique du Sud. Ici le terminal Bandeira, terminus du bus 6366 desservant Congonhas.

⁹⁶¹ http://www.tiendaleon.com/home/lista_precios.asp?id_unidad=10#

⁹⁶² Elle-même à proximité immédiate des gares ferroviaires d'El Retiro, Mitre, Belgrano, San Martin et gérée par une autre entreprise privée depuis 1993, TEBA S.A, titulaire de la concession du terminal autocars de longue distance de Buenos Aires.

PLANCHE HORS-TEXTE 4 : L'AMERIQUE DU SUD OU LES MOBILITES ROUTIERES COMME STRUCTURE PRINCIPALE DES MOBILITES INTERMODALES

Environnement concurrentiel et géographique

- gateways continentaux majeurs dont la hiérarchie est héritée de la colonisation européenne. Il s'agit soit de villes capitales, portes maritimes majeures comme Buenos Aires et Rio, soit de villes capitales comme Mexico, capitale enracinée d'un pays arrimé économiquement aux Etats-Unis par l'ALENA, soit de métropoles portuaires comme Sao Paulo/Santos, commandant l'hinterland du Sud-Est Brésilien.
- précoce libéralisation des transports publics → segmentation entre « *premium networks* »⁹⁶³ et les autres, fruit conjugué de la privatisation et de la fragmentation urbaine⁹⁶⁴.
- L'ensemble des villes du sous-continent est marqué par des difficultés d'intégration, d'interconnexion des réseaux⁹⁶⁵. En outre, il n'existe pas d'interconnexion entre les lignes ferroviaires du Grand Buenos Aires avec une gare terminale pour chaque ligne, alors que les bus à Rio de Janeiro peuvent s'arrêter n'importe où sur la ligne

Pôle aéroportuaire

- Saturation de l'*airside* lié à l'organisation du contrôle aérien et au manque de *slots*
- Stationnement minutes des bus à l'entrée des terminaux

Pôles gares routières

- Multiples terminaux de bus dans gares routières d'opérateur privé à Buenos Aires, Terminal Madero (1299 Avenida Madero) pour les services privés de Manuel Tienda León ; à Rio Galeao, Alvorada Bus Terminal pour les bus Real AutoÔnibus ou gare ferroviaire pour opérateur public (Estacion Lanus pour bus 45 ; Estacion Clapoye pour bus 160) parfois en correspondance avec un métro (A Sao Paulo Congonhas : bus publics 175 T vers Est. Concecao, 675 I pour San Judas. Le bus 875 dessert plusieurs arrêts de métro. Le Terminal Bandeira constitue la station finale du 6366)

Liaison aéroport centre-ville : transcalarité moyenne à forte grâce au bus et autocar

- Accessibilité aéroportuaire quasi-exclusive par la route (bus et navettes vers les hôtels). Les échelles intra-urbaine et interurbaine, grâce aux gares routières, demeurent privilégiées dans les mobilités actuelles de ou vers l'aéroport

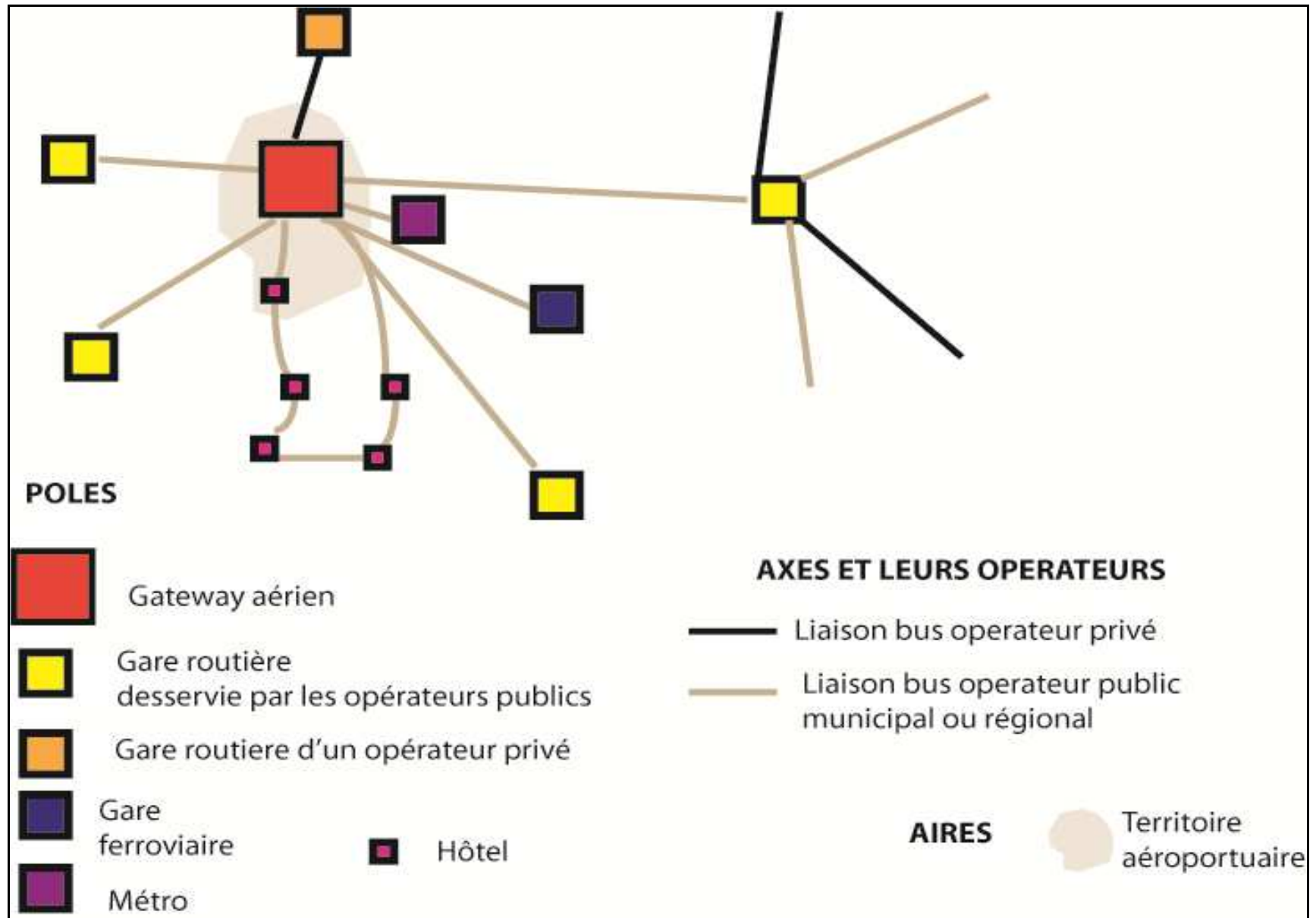
Morphogenèse du système

- Compagnies de bus privées très puissantes structurent les mobilités. Pôles urbains privatisés (gares routières) reflètent l'éclatement du marché

⁹⁶³ Terme forgé par S. Graham et S. Marvin, 2001, *Splintering urbanism*, Londres-New York, Routledge, p. 249.

⁹⁶⁴ Pérez P., 2002, "Buenos Aires : fragmentation and privatization of the metropolitan city", *Environment and Urbanization*, Vol. 14, Iss. 1, p. 14.

⁹⁶⁵ Cf. Amar G., 2004, *op. cit.* pp. 143-173 pour Santiago du Chili.





Doc. 202 : La station de bus longue distance Retiro à Buenos Aires, le 28 /2/2007. Plusmar, desservant la côte Atlantique et le sud du pays, Urquiza desservant le Nord-Ouest du pays (Tucuman), Expreso Quebus vers Cordoba ou encore Condor Estella vers Puerto Madryn en Patagonie. <http://www.plusmar.com.ar/viaje.php> <http://www.condorestrella.com.ar/destinos.php> <http://www.generalurquiza.com.ar/mapa-de-rutas#>. Les bus de 45 places environ sont généralement dotés de trois classes en fonction de l'inclinaison du fauteuil à l'image de l'aérien : Semi –Cama (Eco), Ejecutivo (Business) Suite (First) selon la typologie Plusmar.

A rebours de cette mainmise des acteurs privés, à Sao Paulo, deux entreprises publiques sont au centre du jeu : pour l'Etat de Sao Paulo « *L'entreprise métropolitaine de transports urbains de Sao Paulo (EMTU/SP) est une entreprise contrôlée par le gouvernement de l'Etat de Sao Paulo, dépendante du Secrétariat d'Etat aux transports métropolitains (STM)* »⁹⁶⁶ et pour la ville de Sao Paulo, SP Trans, créée en 2003. Les conflits institutionnels incessants⁹⁶⁷ rendent l'intégration intermodale incertaine.

Dans le contexte des grands événements à venir, l'interurbain tendant au régional (conurbation Rio-Sao Paulo) a pour ambition de devenir l'échelle principale de l'intermodalité-voyageurs intéressant l'accessibilité aéroportuaire. Cette accessibilité de projet se fonde sur l'engagement métropolitain de l'organisation des grands événements sportifs à rayonnement mondial de 2014 (Coupe du Monde) et 2016 (Jeux Olympiques d'Été) à Rio, les deux grands événements les plus populaires au monde qui rendent les problématiques d'accessibilité critiques dans des villes topographiquement et socialement segmentées. En cela, le modèle brésilien de constitution d'une intermodalité ferroviaire impulsée par une dynamique exogène se rapproche des cas d'autres mégapoles émergentes et mondialisées par les grands événements : Delhi et la mise en service du métro prévue pour les Jeux du Commonwealth 2010 puis retardée⁹⁶⁸ et la

⁹⁶⁶ <http://www.emtu.sp.gov.br/emtu/institucional/quem-somos.fss> Traduction P. Ageron

⁹⁶⁷ Alcantara de Vasconcellos E., 2005, "Urban change, mobility and transport in São Paulo : three decades, three cities", *Transport Policy*, Vol. 12, Iss. 2, March, pp. 91-104 et Beyer A., 2011b, « L'échéance des Jeux Olympiques de 2016 et les stratégies de restructuration du transport métropolitain de Rio de Janeiro ». *Confins*, vol. 12. [Online], 12 | 2011, posto online em 02 Julho 2011, Consultado o 08 Agosto 2012.

⁹⁶⁸ Ouvert en février 2011 après quatre reports alors que les 19^e Jeux du Commonwealth avaient lieu du 3 au 14 octobre 2010. (Source : <http://www.airrailnews.com/index.php/component/simplelists/item/653/component/simplelists/>). L'inauguration officielle de la ligne de métro a eu lieu le 27/2/2011 alors qu'elle était prévue originellement pour les jeux du Commonwealth en octobre 2010 puis pour 31/12/2010 avec un « in-town check-in » ouvert le 10/6/2011 ; Commentaire d'un usager : « Honte à vous Reliance. Pour sponsoriser les événements sportifs, très bien mais pour

région du Gauteng (Johannesbourg-Pretoria) connaissant elle une mise en service à temps⁹⁶⁹ du Gautrain pour la Coupe du Monde FIFA 2010. Le « *Mega engineering project* » opère en tant que « *symbole politique* », marque d'une mondialité naissante⁹⁷⁰. On se rapproche des moteurs de la structuration du réseau intermodal en Asie Orientale.

Les problèmes de gestion des grands projets sont plus aigus cependant. Des retards dans la mise à niveau des infrastructures aériennes (contrôle aérien, développement de la capacité aéroportuaire sont constatés⁹⁷¹) ainsi que des retards désormais insurmontables dans la construction des réseaux de transports terrestres, dans son plan ambitieux de LGV pour 2016⁹⁷².

En novembre 2010, un consortium formé de quinze firmes coréennes, incluant Korail, Korea Rail Network Authority Hyundai Rotem, Hyundai Heavy Industries et ses partenaires brésiliens comme UTC, fonds d'investissements et le groupe de travaux publics EGESA s'était porté candidat pour construire et opérer les 510 kms de lignes à Grande Vitesse pour quarante ans, ligne incluant des arrêts au sein des aéroports de Guarulhos, Campinas et Galeao (Doc. 203). En juillet 2011, la SNCF et Alstom retiraient leur proposition sur un projet paraissant non « *viable* », tout comme l'ont fait les consortia coréen et japonais⁹⁷³. Le lancement de deux nouveaux appels d'offres, un sur l'exploitation, l'autre sur la concession de la ligne semble susciter, selon la presse d'affaires relayant la presse locale, à nouveau des convoitises. Selon *l'Estado do Brasil* relayant une information officielle, six groupes seraient intéressés pour exploiter la ligne⁹⁷⁴ dont l'octroi se fera par enchères en octobre 2012. Mais octroyer le contrat de l'exploitation avant le contrat de construction semble plutôt de nature à effrayer les investisseurs, l'infrastructure étant absolument nécessaire pour faire rouler les trains !

Sur ce modèle en transition, il ressort de la littérature et de la consultation de la presse, un échec intermodal relatif. En effet, si le mode routier et ses entreprises exploitent parfois une intermodalité (gare routières), il apparaît également que la « nord américanisation » des systèmes intermodaux, fondée sur le « tout routier » demeure une réalité persistante alors que la transition annoncée vers le ferroviaire reste pour l'instant à l'état de projets, même dans les pays encouragés par les grands événements. Ainsi la Bolivie ou le Chili n'ont-ils plus aucun réseau ferré en fonctionnement. L'américanisation se remarque par la précoce libéralisation des transports publics (Chili⁹⁷⁵) qui font de ces pays les pionniers de la segmentation entre « *premium*

livrer en temps utile les choses qui comptent, alors là plus personne »
http://www.airrailnews.com/index.php?searchword=delhi&ordering=&searchphrase=all&option=com_search
 Les avanies récentes du métro de Delhi, un PPP menacé :
http://www.airrailnews.com/index.php?option=com_content&view=article&id=759:reliance-infra-might-lose-airport-metro-operations&catid=905:news&Itemid=30

⁹⁶⁹ Avec trois jours d'avance selon la présentation de B. Jensen , 2010

⁹⁷⁰ Cf. Donaldson R., van der Westhuizen J., *Engineering earth: the impacts of Mega engineering projects*, pp. 690-691 et leur analyse des déclarations de M. Shilowa, le Premier Ministre du Gauteng en 2006 : « le choix d'un mode de transport de classe mondiale », signe de la poursuite des « bonnes pratiques internationales » et « est le second plus gros partenariat public-privé concernant le rail au monde » (Shilowa, 2006: 3-4). »

⁹⁷¹ Cf. discours de G. Bisignani, directeur de l'IATA au Consulat Général de Grande Bretagne à Sao Paulo, le 15/3/2011 « *Le Brésil n'atteindra jamais son potentiel maximal [de croissance du trafic aérien] sans changements majeurs dans ses politiques sectorielles. Son PIB est le huitième au monde, mais son marché aérien international, 13 millions de passagers seulement, se classe 37^e, derrière l'Indonésie et la Norvège. Cet écart marque une disproportion, eu égard à la taille du Brésil et à son importance sur la scène mondiale* ».

⁹⁷² Fin 2010, la mise en service était prévue pour les Jeux Olympiques de 2016. Pourtant, des doutes existaient déjà car « selon la planification, le réseau ferroviaire doit être achevée avant 2017 ». Source : « Brazil high speed rail bids are closing soon with Korea taking the lead »
<http://www.airrailnews.com/index.php/component/simplelists/item/611/component/simplelists/>

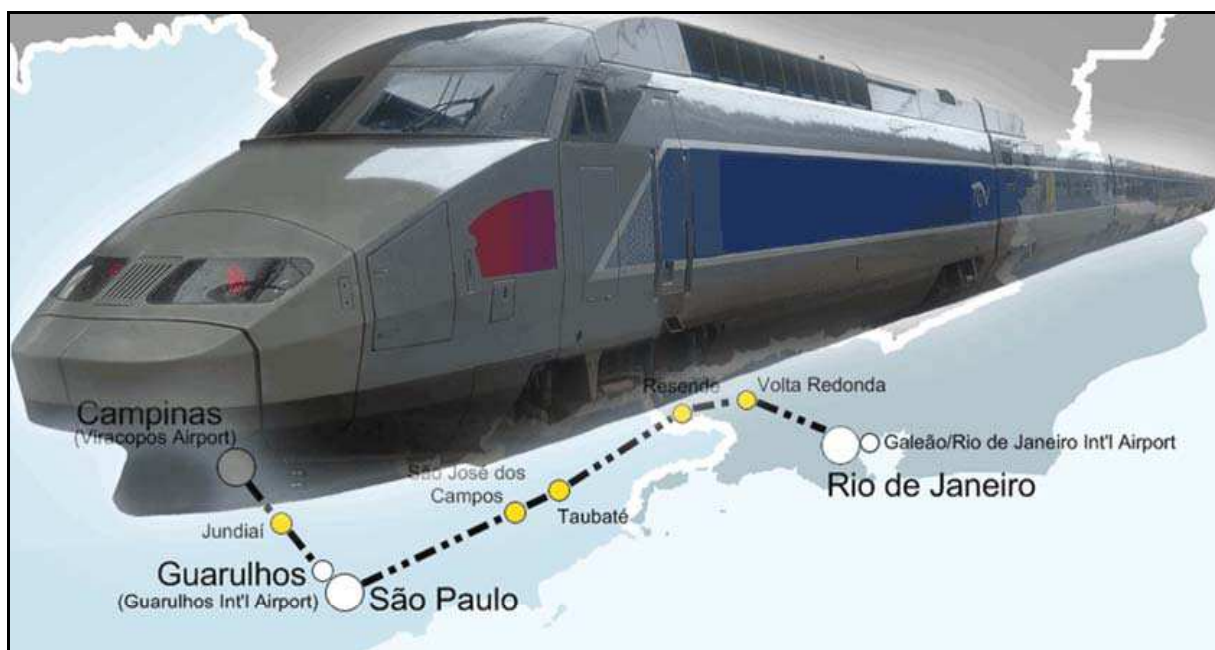
Le non respect des délais, ainsi que la sous-estimation des coûts est une constante dans la marche d'un méga-projet. Cf. Flyvberg B., 2003, *Megaprojects and risk, anatomy of ambition*. L'Inde est l'exemple paradigmatique de ces dangers.

⁹⁷³ <http://lgy.limogespoitiers.info/oui-optimisation-des-lignes-existantes/63-rien-ne-sert-de-courir/1559-tgv--le-bresil-traine-des-pieds-.html>

⁹⁷⁴ <http://www.bloomberg.com/news/2012-02-04/six-groups-may-bid-for-brazil-high-speed-train-estado-reports.html>

⁹⁷⁵ A Santiago, 8 100 autobus pour 4 000 entreprises : « 1 bus = 1 ligne = 1 entreprise » (Amar G., 2004, p. 155), roulent tout le temps en ne développant aucun système d'information.

networks »⁹⁷⁶ et les autres, fruit conjugué de la privatisation et de la fragmentation urbaine⁹⁷⁷.



Doc. 203 : Plan indicatif du réseau brésilien pour 2014, un avenir très compromis. Remarquer la force symbolique toujours présente du TGV lorsqu'il est question de projet de réseau à grande vitesse, alors qu'Alstom s'est retiré du marché (source : http://www.airrailnews.com/index.php?option=com_content&view=article&id=408:comparing-bullet-trains-in-brazil-and-portugal-&catid=905:news)

Buenos Aires participe résolument au modèle nord-américain. L'aéroport est relié à la station ferroviaire Ezeiza par bus : « La gare d'Ezeiza station peut être atteinte par le bus 518. Les autres lignes desservant le terminal sont les lignes 8, 51 et 394. La première offre un service "semi-rapide" (sic) entre l'aéroport et le centre-ville via l'Autoroute Riccheri, tandis que les deux autres relient l'aéroport avec plusieurs communes du sud de l'aire métropolitaine. Bien que le service soit économique, les passagers avec de volumineux bagages sont souvent refusés puisque l'espace dédié fait défaut ».⁹⁷⁸

Mexico se rapproche du modèle américain (réseau faiblement intégré à l'instar de New York ou d'Atlanta) avec une accessibilité possible en métro (ou métro + bus) sous influence d'un Grand Événement, la coupe du monde de football 1986. Les cheminements sont longs et complexes. « Le Terminal 1 possède une station de métro à proximité, appelée **Terminal Aerea**. Pour l'atteindre, suivre le signe **M**, tourner à gauche à la sortie du terminal et dépasser le parking, soit trois minutes de marche depuis les arrivées des vols intérieurs La station est sur la ligne 5. Si vous arrivez au Terminal 2, la station la plus proche reste **Pantitlan**, atteinte par un service de navette. Il existe une troisième station, **Hangares**, entre les deux terminaux, desservis par la navette interterminaux. Pour le centre, changer à **Pantitlan** (2 arrêts au sud de Terminal Aerea) pour les lignes 1 ou 9. L'espace à bagages est limité à bord des trains. Le métro est économique et rapide mais bondé en heure de pointe ».⁹⁷⁹

Doc. 204 : Deux accessibilités aéroportuaires américanisées : Buenos Aires Ezeiza et Mexico Benito Juarez (Source www.toandfromtheairport.com)

L'ensemble des villes du sous-continent est marqué par des difficultés d'intégration, d'interconnexion des réseaux⁹⁸⁰. En outre, il n'existe pas d'interconnexion entre les lignes ferroviaires du Grand Buenos Aires avec une gare terminale pour chaque ligne alors que les bus à Rio de Janeiro peuvent s'arrêter n'importe où sur la ligne⁹⁸¹. Malgré tout, les gares routières structurent l'accessibilité terrestre des grands gateways aériens du sous-continent, plus systématiquement qu'au Nord (Doc. 204).

⁹⁷⁶ Terme forgé par Graham S. et Marvin S., 2001, *Splintering urbanism*, Londres-New York, p. 249

⁹⁷⁷ Pírez P., 2002, "Buenos Aires : fragmentation and privatization of the metropolitan city" *Environment and Urbanization*, Vol. 14, Iss. 1, p. 14

⁹⁷⁸ http://en.wikipedia.org/wiki/Ministro_Pistarini_International_Airport#Accessibility corrélé avec <http://www.toandfromtheairport.com/buenosaires.html>

⁹⁷⁹ <http://www.toandfromtheairport.com/mexicocity.html>

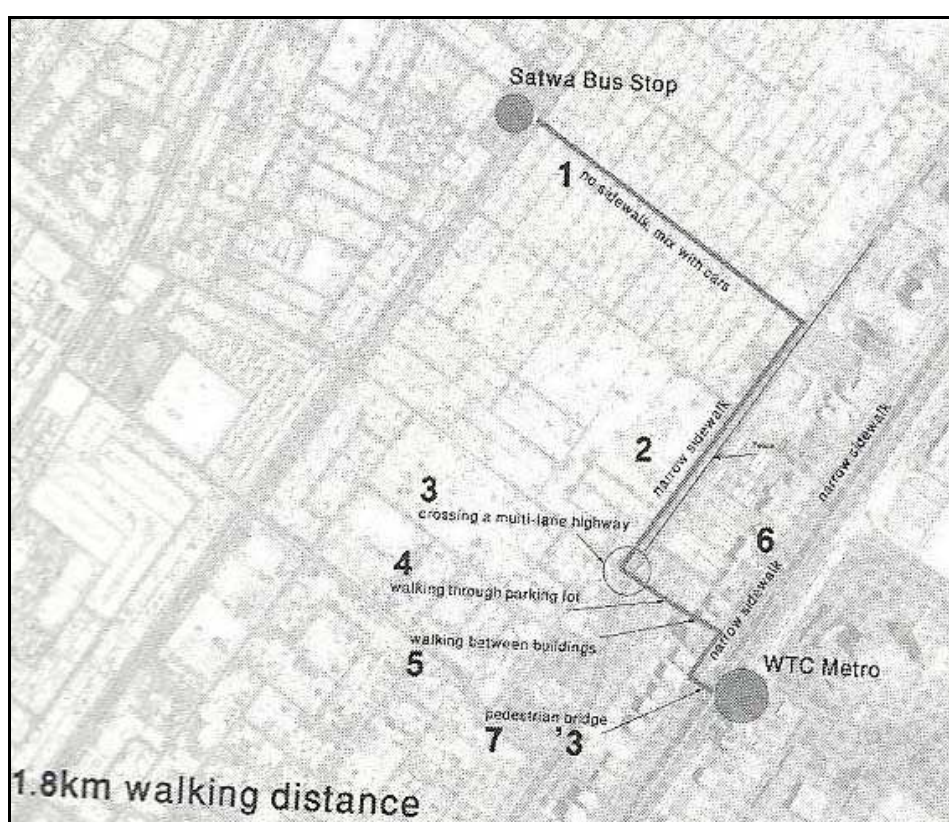
⁹⁸⁰ Pour Santiago du Chili, cf. G. Amar, 2004, *op. cit.*, pp. 143-173

⁹⁸¹ « Les bus peuvent s'arrêter n'importe où sur leurs trajets. » <http://www.toandfromtheairport.com/riodejaneiro.html>

3.2 Péninsule arabique ou le méga-projet avant tout au nom du prestige et de la modernité ou l'intermodalité-voyageurs comme reflet d'une compétition intermétropolitaine

Les systèmes intermodaux dans la péninsule arabique et au Moyen-Orient peuvent être analysés comme un modèle rhénan qui n'aurait conservé de la volonté de la constitution d'un système intermodal que l'amélioration de l'image urbaine liée au méga-projet.

En témoignent les rares projets et réalisations en cours, Dubaï et Riyad⁹⁸². Par son statut de gateway mondial et à cause de sources plus nombreuses, le cas de Dubaï sera privilégié ici⁹⁸³. De fait, Y. Elsheshtawy (*in* Edensor T., Jayne M., 2012) diagnostique une « *urban (im)mobility* » à Dubaï, entre une mobilité discursive, iconologique (Mitchell T., 2009) et une immobilité pratique tant l'urbanisme fragmenté de la ville, son climat aride et l'aménagement de son urbanisme rendent la pratique des transports collectifs « *inhospitalière* » (Elsheshtawy Y., 2012, p. 234) (*Doc. 205*).



Doc. 205 : De la station de bus Satwa à Emirates Tower Station, à Dubaï, moins de 500 mètres à vol d'oiseau mais à 1 800 mètres de marche réelle dans le désert dubaïote, entre dangers (traversée d'une voie rapide, 3) et manque d'aménités pour le piéton (pas de trottoir, 1, et traversée d'un parking 4). (Source Elsheshtawy Y., 2012, p. 234)

Signe de cette mobilité iconologique, le métro, automatique, compartimenté entre voiture VIP, voiture pour hommes et voiture pour femmes, relié à un réseau Wifi, est érigé en spectacle (Elsheshtawy Y., 2012, p. 230) comme icône de la ville. Les deux entités réticulaires et urbaines sont confondues dans le slogan de la Roads and Transport Authority, l'opérateur du métro et Autorité Organisatrice dépendant du gouvernement (*My city, my metro*), signe d'une urbanité faible. Le métro reproduit les ségrégations sociales de la société dubaïote ainsi que ses aspirations à la technologie et à la

⁹⁸² Elle semble vouloir suivre la même trajectoire que Dubaï, pour le prestige et accessoirement pour lutter contre la congestion urbaine, <http://www.airrailnews.com/index.php/component/simplelists/item/844>

⁹⁸³ Même si le projet ambitieux de LGV entre Médine, La Mecque et Jeddah mériterait un développement en soi.

modernité. Il participe donc à la diffusion des méga-projets dans la région, la ville se résumant à un empilement de méga-projets⁹⁸⁴. Dans ce contexte, le marketing métropolitain -être le premier dans la région à posséder une liaison ferroviaire vers l'aéroport- symbole mondial de son émergence-semble primer sur l'objectif du report modal. Néanmoins la congestion est un des problèmes récurrents à Dubaï que le métro veut contribuer à réduire⁹⁸⁵. Sa fréquence (un passage toutes les dix minutes) est plutôt faible pour un aéroport de sa taille). La mise en service de la Red Line et de la Green Line du métro a été l'occasion d'une vaste opération de *name branding*, d'attribution des noms des stations au plus offrant. Cette opération aurait rapporté deux milliards de Dirhams pour vingt-et-une stations attribuées, dont la station Emirates au siège de la compagnie. Signe d'une intermodalité seulement potentielle, A. Sharp indique qu'un nombre non négligeable de voyageurs emprunte le métro pour « faire un tour »⁹⁸⁶. De plus, l'opérateur britannique du métro SERCO, choisi par la Roads and Transport Authority, opère également le Docklands Light Railway, desservant London City Airport pour le compte de Transport of London. L'AOT elle-même indique que l'intermodalité bus reste non fonctionnelle (les quatre bus rapides censés partir de la Station Airport Terminal 3 ne sont pas en service⁹⁸⁷). La billettique combinée entre le métro et le réseau de bus n'existe pas⁹⁸⁸.

Dubaï, par le méga-projet du métro veut s'affirmer comme archétype d'un Moyen-Orient devenu visible par son urbanisme d'image. Ces pôles métropolitains en voie d'intégration portés par la rente pétrolière et gazière et les cycles économiques associés (finances, immobilier) participent donc pleinement à la mondialisation au sens de L. Carroué, celle de l'extension du système capitaliste à l'échelle mondiale.

Concernant spécifiquement l'accessibilité aéroportuaire et le rôle de l'intermodalité, l'organisation de l'*airside* est caractérisée par la présence de trois hubs créés par la synergie entre un Etat, une compagnie aérienne nationale récente et un management international. La hiérarchie de ces hubs devenus gateways se calque sur la puissance financière de la compagnie opérant le hub : 1) Dubaï et Emirates (1985), 2) Doha et Qatar Airways (1994), 3) Abu Dhabi et Ethiad (2003). Leurs hinterlands se recoupent, avivant la concurrence entre eux, dans une situation comparable à l'Europe Occidentale (*Planche Hors-Texte 5*).

⁹⁸⁴ Ramos S., 2010, « Raising Uniformity into Monumentality » in *Dubai amplified*, Ashgate, pp. 14-17

⁹⁸⁵ Le nombre de demandes de permis de conduire aurait baissé en 2010, tendance que l'on peut attribuer soit à un meilleur réseau de Transports collectifs, soit à la crise : « Un meilleur réseau de transports publics réduit la demande de permis de conduire. On note que la liste d'attente pour des leçons de conduite a désormais disparu, elle était de quatre à huit semaines dans le passé. Les deux principales causes envisagées peuvent être soit la crise financière, soit le système de transport public nettement amélioré. Ces remarques émises par Dubai Metro, gestionnaire de métro de Dubaï note que le taux de réussite du permis de conduire dans le pays était bas –le réseau de transport publique va peut-être faire épargner du temps et de l'argent pour cause de passages multiples. Les services de bus s'améliorent, dotés d'espaces d'attente avec air conditionné et également une flotte moderne de bus à air conditionné. De plus, l'excellent Metro de Dubaï est en cours d'ouverture –la partie principale de la Red Line a ouvert le 09-09-09), trois stations de plus ouvrant en avril 2010 et au 15 mai. La Green Line doit ouvrir en août 2011. La station desservant le Terminal 3 de Dubaï International a ouvert en septembre 2009, celui desservant le Terminal 1 était parmi ceux ouvrant le 30 avril » <http://www.iaro.com/blog/index.php?s=dubai+driving&sentence=AND&search.x=o&search.y=o&search=Search>

⁹⁸⁶ « Dubaï n'est clairement pas habituée à l'usage du transport collectif : de nombreux usagers utilisant le système, le font uniquement pour se promener », 27/09/11 <http://www.iaro.com/blog/>

⁹⁸⁷ <http://dubaimetro.eu/dubai-metro-map> (F 06, F 07, F 08, F 09).

⁹⁸⁸ « Contrairement à d'autres systèmes, elles ne peuvent être utilisées dans les bus. Vous avez besoin d'une Red Card séparée. » http://www.iaro.com/Downloads/ARC/Airport/document_78_en.pdf

PLANCHE HORS-TEXTE 5 : LA PENINSULE ARABIQUE OU L'INTERMODALITE-VOYAGEURS, ENTRE MEGA-PROJET PHARAONIQUE ET SERVICE DE FIRMES

Environnement concurrentiel et géographique

- Gateways aériens en compétition (Dubai, Doha, Abu Dhabi) en extension spatiale et réticulaire
- Compagnies aériennes nationales (Emirates, Qatar Airways, Ethiad) florissantes subventionnées par des pétromonarchies
- Valorisation d'une position de carrefour entre hémisphère occidentale et orientale (routes Europe-Australie...)

Pôle aéroportuaire

- Seul à exister. Regroupe bus, taxis, limousine et parfois métro
- Signalétique claire mais cheminement labyrinthique
- A Dubai, deux stations T1 et T3 et une station qui dessert le siège d'Emirates
- Information en temps réel sur l'offre de transports en commun

Pôle gare centrale

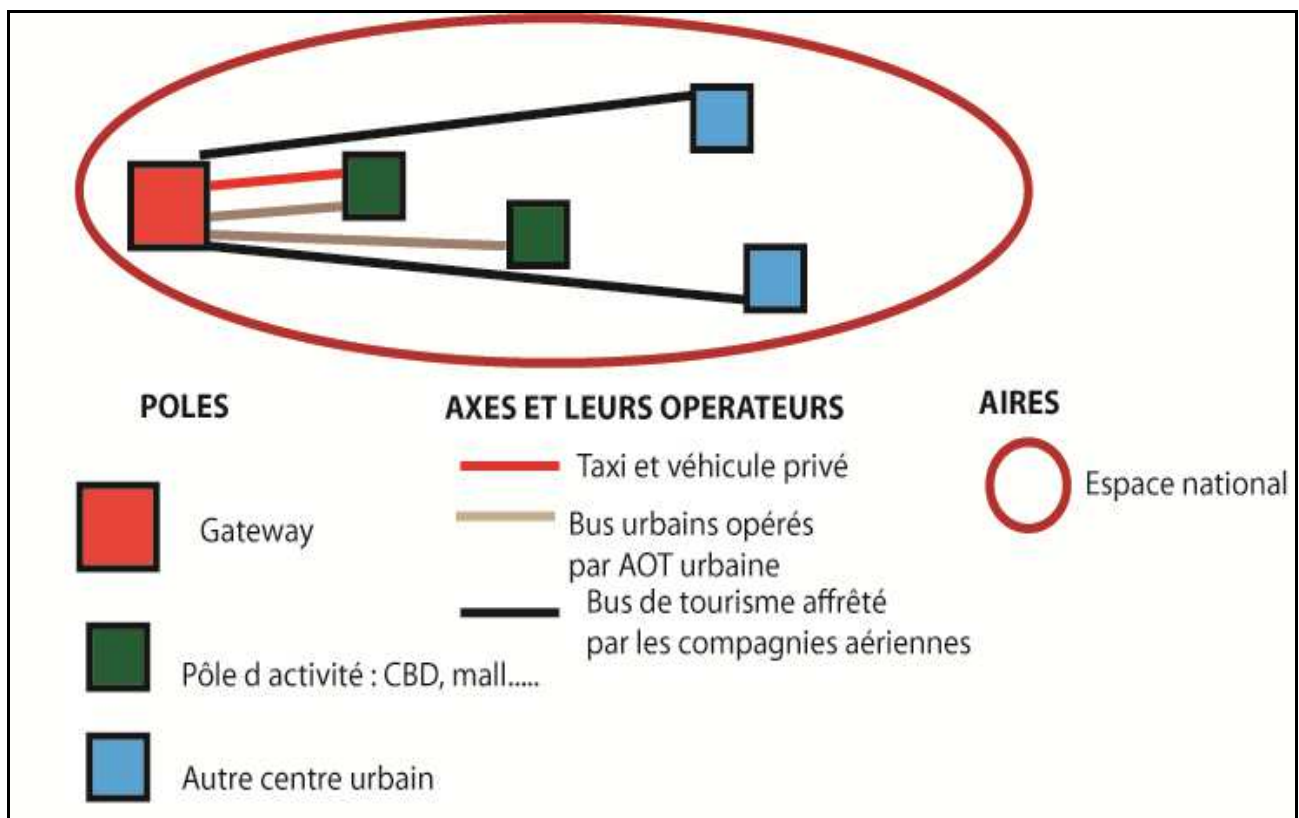
- Inexistant (origine destinations multiples et pas de réseau ferroviaire régional ou national)

Liaison aéroport centre-ville : Transcalarité faible à moyenne

- primat du routier → primat de l'échelle intra-urbaine en point-à-point (desserte des hôtels et des sièges sociaux)
- Desserte régionale (centres-villes de Dubai et d'Abu Dhabi) fait l'objet d'une intense compétition Emirates-Ethiad. Services de bus fréquents.

Morphogenèse du système

- Acteurs aériens proposant des services différenciés selon le type de clientèle, surtout orientés First et business (enregistrement en centre-ville, véhicule avec chauffeur...)
- Partenariat avec services ferroviaire en Europe (Emirates avec Deutsche Bahn, Ethiad et Qatar Airways avec SNCF)



Doc. 206 : Une intermodalité routière minimale portée par les entreprises pour l'interurbain et l'opérateur urbain pour l'échelle urbaine

Devant les 8 % d'utilisation moyenne du métro⁹⁸⁹, la caractéristique du *landside* et de son accessibilité fait de la route (véhicule particulier, transport privé, navette d'hôtels et bus) le mode pivot. Dans une région aux faibles héritages urbanistiques, la route, de plus en plus goudronnée, est souvent l'infrastructure exclusive permettant l'accessibilité. Cette structure explique le polycentrisme urbain linéaire ou en damier, permettant d'atteindre les différentes zones d'activités, zones franches ou CBD.

En sus des véhicules privés, sont répandus⁹⁹⁰ taxis et limousines, les dessertes bus proposées par les compagnies aériennes (Ethiad à Abu Dhabi vers Dubai et Al Ain ; Emirates à Dubaï vers Abu Dhabi et Al Ain), les navettes d'hôtel de standing international (Doha, Dubaï). La desserte de bus public demeure résiduelle (Bus 901 à Abu Dhabi dont la fréquence est garantie toutes les 40 minutes, 24h/24 ; l'Airport Bus 401 et 402 à Dubaï ; à Doha le Bus 119, circule toutes les heures de 5h50 à 23h50). Pour Dubaï, le système est ainsi décrit : « *Un service de bus (tel: 800 9090; www.rta.ae) dessert le centre-ville. Les stations sont situées en face du Terminal 1 et du Terminal 2. Les bus locaux 4, 11, 15, 33 et 44 s'arrêtent au Terminal 1, tandis que le bus 2 s'arrête au Terminal 2* »⁹⁹¹. Les indications demeurent contradictoires selon les sources. Le site officiel de Dubaï Airport ne le mentionne même pas.

Ce primat du routier induit un primat de l'échelle intra-urbaine en point-à-point. A Dubaï, le repérage au sein de l'aéroport semble correct, une signalétique claire indique le « *Ground Transportation et le Dubaï Metro* » mais avec la nécessité de monter d'un étage. Les stations fournissent de l'information en temps réel. « *Généralement, l'information au départ de l'aéroport est bonne – horaire et destination des trois prochains trains dans chaque sens au sein du hall de vente, mais pas d'information au niveau du quai (seulement une horloge et un message de bienvenue).* » L'absence de gare ferroviaire longue distance rend le *last mile* urbain plus divers et plus chaotique.

Enfin, seul le pôle intermodal aéroportuaire existe *de facto*. Il s'agit du lieu de rassemblement des taxis et des bus à la sortie des terminaux. Il est éclaté (dupliqué ?) pour les trois terminaux existants. Le cheminement vers celui-ci est de qualité médiocre.⁹⁹²

L'échelle régionale est paradoxalement mieux structurée par les services en autocar des compagnies aériennes depuis leurs hubs :

-Emirates⁹⁹³ (Free Shuttle Service pour les voyageurs en classe éco) depuis Dubai International : vers Abu Dhabi, avec quatre allers-retours/jour et vers Al Ain avec trois allers-retours/jour

-Ethiad⁹⁹⁴ (Luxury Coach pour tous les voyageurs) depuis Abu Dhabi International vers Dubaï Chelsea Towers (Dubai Center en 75', vers Marina Mall en 50' ou vers Al Ain en 90') ouvert aux passagers d'autres compagnies moyennant 75 AED.

Dans ces autocars, les compagnies gestionnaires des hubs, notamment Ethiad et Emirates, proposent différents niveaux de services selon le type de clientèle, calquée sur

⁹⁸⁹ Cette statistique (Elsheshtawy Y., 2012, p. 233) reflète la part modale du métro dans le transport urbain et non la part modale du métro dans l'accessibilité aéroportuaire, vraisemblablement encore plus faible.

⁹⁹⁰ Faute de statistiques sur la part modale de chacun, y compris dans les ressources de l'IARO, classement décroissant « intuitif ».

⁹⁹¹ <http://www.worldtravelguide.net/united-arab-emirates/dubai-international-airport>

⁹⁹² Pour les bus publics à Dubaï : « *Au T 1, il y a un seul arrêt de bus en dehors du terminal à l'étage des arrivées : pas de panneaux indicateurs. Après avoir passé les douanes, tournez à droite et traversez la route. Vous verrez un arrêt de bus non signalé à environ 50 mètres sur la droite. Les horaires sont affichés. Tous les bus disposent de l'air conditionné. Au T3, il y a un arrêt au niveau 2 du terminal. Sortez et traversez la route vers le parking. Montez au niveau 2 par l'ascenseur puis revenez vers le terminal. Vous verrez l'arrêt de bus sur la droite.* »

Pour les bus publics à Abu Dhabi : « *Les bus vert et blanc, dotés de l'air conditionné partent de l'extérieur des terminaux 1, 2 et 3, à l'étage des arrivées. Le point de collecte est signalé au Terminal 1A. Vous devez traverser la file des taxis en repérant un panneau désignant l'arrêt sur la seconde file.* »
<http://www.toandfromtheairport.com/dubai.html>; <http://www.toandfromtheairport.com/abu-dhabi.html>

⁹⁹³ http://www.emirates.com/fr/french/plan_book/to_and_from_airport/free_shuttle_service_dubai.aspx

⁹⁹⁴ <http://www.etihadairways.com/sites/Etihad/global/en/experienceetihad/attheairport/pages/Coaches.aspx> 5 AR/j depuis chacun des deux terminus de Dubaï (courriel du 9/12/11).

les classes aériennes (Business/First et Economy). La stratégie des compagnies insiste sur la clientèle Premium avec des infrastructures et services dédiés (A Doha a eu lieu l'ouverture le 22/11/2006 du premier terminal mondial dédié aux passagers First et Business, séparé du terminal principal⁹⁹⁵).

De plus, les compagnies aériennes nouent des partenariats (Emirates avec la DB pour des voyages de /vers l'Allemagne⁹⁹⁶ ou SNCF avec Qatar Airways, Gulf Air et Ethiad dans le cadre du programme TGV Air⁹⁹⁷).

Ethiad propose en outre un service de « check-in » délocalisé à Abu Dhabi pour 30 AED à proximité de l'Hôtel Méridien, à Abu Dhabi International Airport Expo Check-in⁹⁹⁸ et dans les bureaux d'Ethiad à Dubaï. Les deux compagnies s'affrontent donc sur la variété et la qualité des services intermodaux.

Cette description (Doc. 206) permet de conclure que le Moyen Orient (le Golfe Persique en particulier) est caractérisé par une intermodalité d'image qui cache une intermodalité de réseau et de service minimale. Le « *modernisme entrepreneurial* » de Dubaï amène l'émirat à être géré comme une entreprise transnationale⁹⁹⁹. Malgré des *masterplans* réguliers visant à l'expansion de Dubaï International¹⁰⁰⁰ et promouvant la mise en service rapide de l'aéroport Al Maktoum¹⁰⁰¹, cette stratégie planificatrice semble être intéressée uniquement à l'*airside*, l'intégration avec le *landside* ou plus encore avec l'urbanisme étant à peine évoquée ou ignorée¹⁰⁰². Ce sont les entreprises intéressées par la satisfaction et donc le service client qui prennent en charge l'intermodalité, à l'instar de la Caraïbe. La région est coupée en deux : Dubaï suit une modernisation par Mega-Transport Project, pas forcément efficient. Les deux autres gateways organisent leurs hinterlands par la route.

Les projets semblent toutefois plus cohérents que ceux existants et se tournent vers une intermodalité de réseau et non plus seulement d'image, comme à Dubaï avec le prolongement de la Reed Line vers le Sud, soit vers Al Maktoum¹⁰⁰³, soit vers la frontière avec Abu Dhabi : y'a-t-il alors une volonté d'unification de l'émirat par le rail ?

3.3 Accessibilité intermodale des aéroports low-cost d'Europe et d'Asie

Enfin, les aéroports et/ou terminaux *low-cost* d'Europe¹⁰⁰⁴ constituent le dernier type dans cette énumération des modèles de systèmes intermodaux où les modes routiers priment volontairement (Doc. 207). A partir d'aéroports secondaires (Beauvais, Charleroi) uniquement desservis par la route ou d'aéroports principaux disposant d'une intermodalité air-rail mais dont les terminaux *low-cost* sont de fait exclus du fait de leur éloignement de la gare ferroviaire de l'aéroport (Bruxelles-National), les services de bus

⁹⁹⁵ Date d'ouverture en corrélation forte avec l'ouverture des XV^e Jeux Asiatiques. <http://www.asiatraveltips.com/news06/2811-QatarAirways.shtml>

⁹⁹⁶ http://www.emirates.com/fr/french/plan_book/to_and_from_airport/german_rail.aspx

⁹⁹⁷ <http://www.voyages-sncf.com/guide/voyageurs/tgvair/>

⁹⁹⁸ « ADNEC est situé dans le district diplomatique d'Abu Dhabi, entre Khaleej Al Arabi Street et Airport Road. Le centre d'Exposition est à environ 20 minutes de voiture du centre-ville et à 15 minutes d'Abu Dhabi International Airport. » Enregistrement autorisé de 4 à 24 heures avant départ avec une franchise de bagages augmentée de cinq kilogrammes.

⁹⁹⁹ Ramos S., 2010, *Dubai amplified*, Ashgate pp. 161-163

¹⁰⁰⁰

[http://www.gcaa.ae/en/ePublication/admin/Library%20Pdf/Aeronautical%20Information%20Services%20\(AIS\)/AeroInfoSupp/005-07%20Dubai%20International%20Airport%20%E2%80%93%20Development%20work%20in%20progress%20-%20Phase%2020.pdf](http://www.gcaa.ae/en/ePublication/admin/Library%20Pdf/Aeronautical%20Information%20Services%20(AIS)/AeroInfoSupp/005-07%20Dubai%20International%20Airport%20%E2%80%93%20Development%20work%20in%20progress%20-%20Phase%2020.pdf)

¹⁰⁰¹ <http://www.dargroup.com/pdf/projects/DWCAirportMasterPlan.pdf>

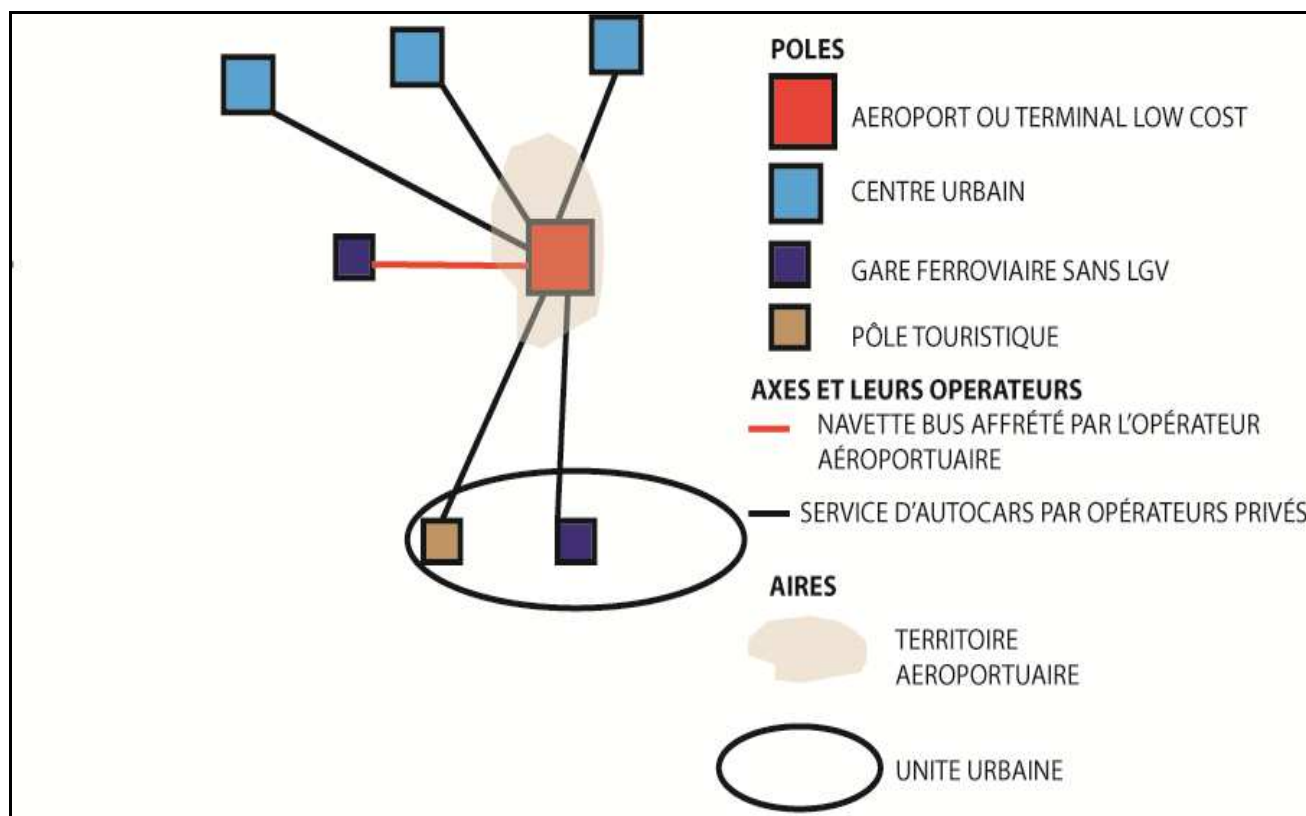
¹⁰⁰² L'hypothèse resterait à confirmer par des entretiens.

¹⁰⁰³ Nouvel aéroport prévu pour une mise en service passagers au début 2012, déjà retardée. A terme, six pistes et une capacité de 120 millions de passagers, nouveau hub d'Emirates Cf. Bowen J., Cidell J. in *Engineering the earth*, 2011, p. 867. « Al Maktoum International Airport, selon ses promoteurs comptera en fait six pistes parallèles et l'emprise foncière la plus importante pour un aéroport dans le monde (Flottau, 2005). Sa capacité sera de 120 millions de passagers et 12 millions de tonnes cargo par an ».

¹⁰⁰⁴ Ils se développent également en Asie Orientale (Singapour et Kuala Lumpur). Il faudrait étudier leur fonctionnement et accessibilité. Il semble que les bus jouent un grand rôle de rabattement vers les gares ferroviaires situées sur les plates-formes (Kuala Lumpur).

s'adaptent aux rotations aériennes. Cette non-insertion dans une intermodalité air-rail est un choix économique, non contraint par un niveau de développement mais dicté par la massification des flux aériens. Le bus permet à la fois des dessertes vers la ville-centre la plus proche, mais aussi vers l'agglomération dont l'aéroport dépend commercialement (Paris-Beauvais, Charleroi-Bruxelles Sud, Barcelona-Girona). Le contre-exemple à cette organisation, évoqué au chapitre 5, reste Londres-Stansted, premier aéroport *low-cost* européen en termes de passagers et doté d'une liaison ferroviaire dédiée.

Certaines compagnies comme Easyjet choisissent des bases aéroportuaires correspondant aux plates-formes principales des agglomérations et bénéficient ainsi des infrastructures ferroviaires terrestres, au même titre que les compagnies aériennes dites « *full service* » comme à Malpensa ou à Genève.



Doc. 207 : Un système intermodal routier efficace sur les plates-formes low-cost européennes

3.4 Afrique, entre un effet-réseau émergent à l'échelle nationale et une absence d'organisation intermodale

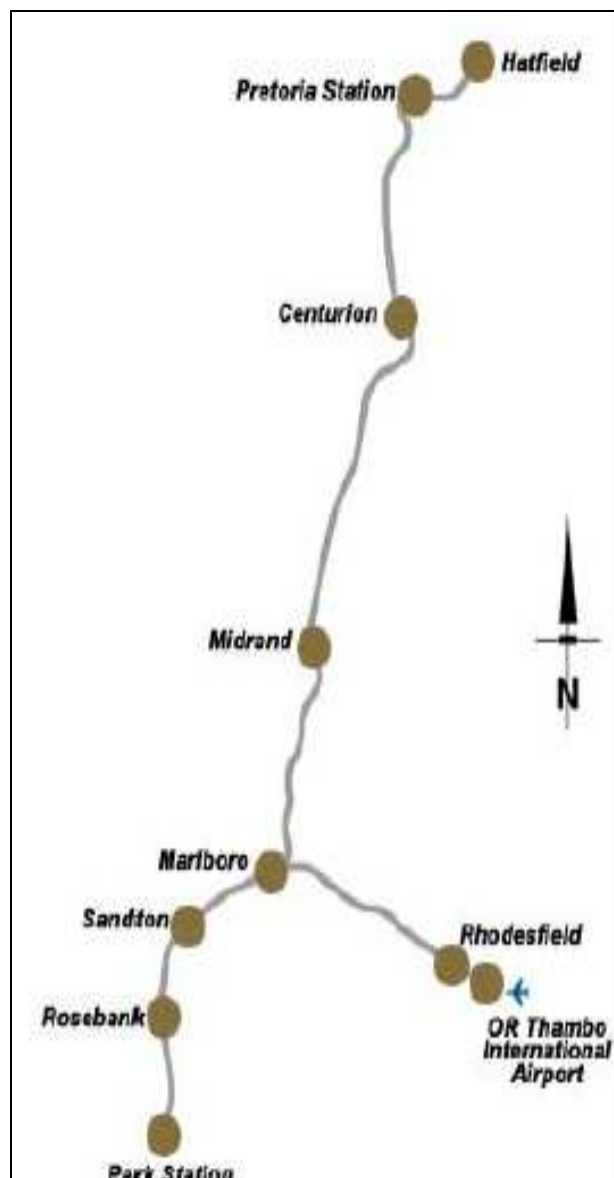
Sur le continent, seuls deux gateways, un septentrional, Casablanca et un méridional, Johannesburg, sont équipés de desserte ferroviaire. Si l'Afrique subsaharienne connaît le primat de la route et du transport artisanal dans l'accès aux aéroports, c'est que l'intermodalité-voyageurs en tant qu'organisation volontaire n'existe pas encore, les Autorités organisatrices de transports à l'échelle urbaine émergeant inégalement (UITP, 2009).

3.3.1 L'Afrique du Sud et le Maroc ou des réseaux intermodaux émergents en Afrique

Le système du Gautrain vise à doter l'Afrique du Sud d'un véritable réseau ferré national à partir de la métropole du Gauteng¹⁰⁰⁵ en desservant le gateway principal du continent Johannesburg (Doc. 210). Cette dynamique a été enclenchée après

¹⁰⁰⁵ Certains l'envisagent même comme un réseau à grande vitesse (Walters J., 2012). Avec 160 km/h, les standards de la grande vitesse s'apparentent au *High speed regional* américain (cf. *supra*).

l'attribution de la Coupe du monde 2010 au pays en 2005. Le réseau complet vient tout juste de connaître une dernière extension¹⁰⁰⁶. D'échelle métropolitaine, l'originalité de ce système est l'addition aux dix stations ferroviaires et 80 kms de voies, (Doc. 208) d'un système de bus complémentaires, des « feeders » (Doc. 209), sur le modèle du Transmilenio de Bogota (Todes A., 2012). 125 bus desservent 36 itinéraires et adaptent leurs horaires aux trains sur un réseau routier de 420 kms, soit 26 000 kms parcourus par jour (Jensen B., 2011). En 2006, le consortium Bombela s'est vu confier la conception, le financement (à hauteur de 20 %, les 80 % restants étant publics), la construction, l'exploitation et la maintenance du Gautrain pendant une durée de quinze ans. Le consortium regroupe les entreprises Bombardier Transportation UK, Bouygues Construction, Murray & Roberts et Strategic Partners Group et J&J. L'exploitation est menée par RATP développement¹⁰⁰⁷. L'internationalisation est forte puisque se côtoient un anglo-canadien (pour le matériel roulant), deux français, et trois sud-africains.



Doc. 208 : Le réseau métropolitain du Gautrain (Source : Jensen B. 2011)

¹⁰⁰⁶ La section finale du système du Gautrain (entre Rosebank et Park station, au sein du CBD de Johannesburg) verra débuter ses opérations le jeudi 7 Juin 2012 » http://www.gautrain.co.za/newsroom/2012/06/park-station-to-open-on-thursday-07-june/?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+Gautrain-Newsroom+%28Gautrain%27s+Newsroom%29 mais connaît déjà des ratés comme le 9/7/2012 « IOL News "Gautrain passengers off the rails over delays" » <http://www.iol.co.za/news/south-africa/gauteng/gautrain-passengers-off-the-rails-over-delays-1.1339814>

¹⁰⁰⁷ <http://www.bombela.com/about.asp>



Doc. 209 : Les bus feeders (source : Jensen B., 2011)



Doc. 210 : Train à l'arrivée en gare de OR Tambo (Aéroport international de Johannesburg)

L'initiative du projet en 2002 revient à la Province du Gauteng qui voulait se doter d'un système ferré régional. La Coupe du Monde n'a donc joué que par effet de levier. Outre le coût de 3,66 milliards de dollars,¹⁰⁰⁸ des critiques ont émergé sur l'élitisme d'un projet révélé par son tracé, ne desservant aucune communauté des townships. De fait, le Gautrain n'est pas destiné à offrir une meilleure accessibilité à des populations précarisées mais à enclencher un processus de *Transit Oriented Development* afin de modifier la forme urbaine et à plus court terme de soulager la congestion autoroutière (Donaldson R., 2006). D'ailleurs, les développements immobiliers à proximité des stations (Todes A., 2012) témoignent de la gentrification provoquée par le service ferré (Tomlinson R., 2002).

Quant à Casablanca, l'aéroport Mohammed V est doté depuis 1992¹⁰⁰⁹ d'une desserte ferroviaire située actuellement au niveau -1 du terminal 1. Les trains navettes rapides (équivalent des TER) puis, depuis 2002, le service RER « Al Bidaoui » (dont l'aéroport est le terminus Ouest) desservent, de 6h50 à 22h50 toutes les 60 minutes les stations de Casa Voyageurs et Casa Port en 30' environ puis Aïn Sebaa pour une correspondance vers Rabat. (Zhiri-Oualalou T., 2006, in Chaléard J.-L. et Chanson-Jabeur C., pp. 169-170). Le coût vers Casa Voyageurs est de 40 Dirhams en seconde et de 60 Dirhams en première classe¹⁰¹⁰.

3.3.2 Le vide intermodal africain et d'une grande partie de l'Asie

Les exemples évoqués ci-après (Afrique Subsaharienne, Asie centrale, Asie du Sud) ne participent ni à la dynamique des méga-projets, ni à la constitution raisonnée d'une intermodalité. L'accessibilité aéroportuaire est assurée par la voiture particulière, le taxi ou le transport artisanal. L'accessibilité aéroportuaire est alors dirigée exclusivement vers le centre de la ville que la plate-forme dessert sans formation formelle d'un trinôme d'interconnexion (Varlet J., 1992). Elle ne donne pas naissance à un « effet-réseau » qui contribuerait à édifier un méta-réseau intermodal, contrairement aux exemples précédents, pour lesquels le méta-réseau est soit possible (Caraïbes) soit engagé concrètement à divers degrés (par les bus interurbains en Amérique du Sud ou par les lignes ferroviaires à grandes vitesses d'Europe Occidentale).

En Afrique subsaharienne, parmi les deux articles évoquant la problématique des transports collectifs et des pôles d'échanges urbains en Afrique subsaharienne, ni J. F. Steck¹⁰¹¹ pour Yamoussoukro, ni J. Lombard pour Dakar¹⁰¹² n'évoquent la desserte de l'aéroport.

Yamoussoukro, second aéroport international de la Côte d'Ivoire après Abidjan revendique 900 000 passagers annuels. Situé à 15 kms au sud-est du centre-ville, le bus 6 de la SOTRA le dessert. La SOTRA par son actionnariat peut être considérée comme un reliquat de l'héritage colonial.

« Le capital social de la SOTRA, porté de 50 millions en 1960 à 800 millions de Francs CFA en 1974 et à 3 milliards Francs CFA en 1983, est détenu aujourd'hui à hauteur de 60,13 % par l'Etat Ivoirien, 39,80 % par IRISBUS/IVECO et de 0,07 % par le District d'Abidjan »¹⁰¹³.

A Dakar, l'actuel aéroport Sedar Senghor n'est desservi que par taxis et résiduellement par bus (une seule ligne de bus n°8 depuis le Palais de Justice a pour

¹⁰⁰⁸ Source: Venter I., "Countdown begins as Gautrain steams towards June deadline", *Engineering News*, 27/5/2011 <http://www.engineeringnews.co.za/article/countdown-begins-as-gautrain-steams-towards-june-deadline-2011-05-27>

¹⁰⁰⁹ Source : IARO.

¹⁰¹⁰ Source : ONCF (<http://www.oncf.ma/PrixEtReservation/Pages/BilletsNormaux.aspx>)

¹⁰¹¹ Steck J.-F., 2004 « Requiem pour une gare routière : Succès et fragilités d'un territoire informel à Yamoussoukro », *Autrepart* n°32, pp. 95-114

¹⁰¹² Lombard J., 2004, « Les rues de Dakar : espaces de négociation des transports collectifs », *Autrepart* n°32, pp. 115-134

¹⁰¹³ <http://www.sotra.ci/index.php?rub=histo>

terminus l'aéroport Senghor)¹⁰¹⁴. La vidéo en page d'accueil présentant les atouts de l'aéroport Diagne ne mentionne que la route, n'évoquant pas les services de bus (RN1 et autoroute à péage Dakar-Diamniadio).

Les clandos (taxis clandestins Ndiaga Ndiaye (cars Mercedes blancs) et les cars rapides (Minibus) (Doc. 211) assurent la majorité des transports collectifs intra-urbains, dans le secteur artisanal. Sur ces services règne l'absence d'information précise sur les parcours et leurs fréquences. Ainsi, l'Afrique subsaharienne est typique d'une intermodalité absente.

L'accessibilité unimodale routière ou par bac (Freetown¹⁰¹⁵) d'un aéroport international unique reste à améliorer. Le transport artisanal (Diouf I., 2002, *in* Godard X. ; Sahabana M., 2006) représente une part importante des déplacements en temps de crise (Diaz Oliveira L., Plat D, Pochet P., 2007). Dans cette catégorie composite se croisent taxis, motos-taxis ou zémijans au Bénin (Godard X, 2002 (dir.)), collectivos, molués à Lagos (Odeleye J.A., 2010). Souvent, les infrastructures et matériels de transport remontent à l'époque coloniale. Malgré une progression du trafic aérien en 2010¹⁰¹⁶, les rares gateways du continent (Lagos, Dakar, Nairobi, Addis-Abeba) témoignent d'un transport aérien dont la pratique ne s'est pas encore massifiée et surtout dont les acteurs aériens, les compagnies restent fragiles.



Doc. 211 : Un car rapide dans une rue de Dakar, le 25/11/2010 (Source : <http://nondigalaxie.mondoblog.org/2010/11/25/dakar-et-ses-%C2%AB-cars-rapides-%C2%BB/>)

¹⁰¹⁴ Source : <http://www.demdikk.com/Dakat> Doté de 410 bus, Dem Dikk est l'exploitant du réseau de bus urbains de Dakar depuis 2001. Son site internet est complet avec carte et description des 17 lignes. Soutenu par l'Etat, son plan de développement est ambitieux car multiscalair. « Après le volet transport urbain qui verra l'offre considérablement améliorée, Dakar Dem Dikk compte développer à moyen et long terme, en Afrique et plus particulièrement au Sénégal les activités suivantes : l'acquisition, la location et la vente de tous moyens de transport. Nous souhaitons mettre en place des bus climatisés pour le transport inter-urbain pour faciliter le déplacement à l'intérieur du pays ».

¹⁰¹⁵ <http://www.toandfromtheairport.com/sierraleone.html>. Sa situation, au nord de Tangri Bay, sur la rive opposée à la ville, oblige, à moins d'un cheminement routier de 184 kms en quatre heures (Estimation Google Maps), à prendre un bac ou l'hélicoptère pour rejoindre la ville. Cet hélicoptère transporte une quinzaine de personnes avec bagages. Cf. illustrations non reproductibles de Tim Van Dijk, un blogueur des Antilles Néerlandaises, sur <http://www.travelblog.org/Photos/82661> (images non reproductibles datant d'août 2005).

¹⁰¹⁶ Hausse du nombre de passagers de 12,9 % pour les compagnies africaines dans le monde selon l'ACI. <http://www.iata.org/pressroom/pr/pages/2011-02-02-01.aspx> Les statistiques aéroportuaires de l'ACI, donnant une vision d'ensemble de la situation continentale ne sont pas disponibles à moins de 700 €. http://www.aci.aero/cda/aci_common/display/main/aci_content07_banners.jsp?zn=aci&cp=1-6-3647^2003_725_2

Les transports urbains commencent à s'organiser. Les AOT émergent dans les mégapoles. La création et la pérennisation d'une Autorité Organisatrice devient un signe et attribut de la métropolisation. « *Seuls quelques pays comme la Côte d'Ivoire, le Sénégal ou encore l'Afrique du Sud ont une autorité organisatrice légalement constituée, chargée de la gestion au quotidien de la régulation et placée sous la tutelle du Ministère des transports* »¹⁰¹⁷. Outre en Afrique du Sud, des AOT métropolitaines ont été constituées à Dakar (Conseil Exécutif des Transports Urbains de Dakar (CETUD)¹⁰¹⁸) en 1997, suivi en 2003 par Lagos (Autorité de Transport de la zone métropolitaine (LAMATA)¹⁰¹⁹). L'accession à la présidence de l'UITP du sénégalais Ousmane Thiam en octobre 2011, ancien président du CETUD de 1997 à 2007 puis de l'UATP jusqu'en 2011 a pour ambition d'accélérer ce processus¹⁰²⁰. Des dynamiques de modernisation et d'organisation des transports publics, préalable indispensable à la constitution d'un système intermodal, sont donc en cours en Afrique subsaharienne.

L'Asie centrale, dont le seul gateway recensé est Tashkent, connaît la même situation. Une majorité des passagers aériens accèdent à l'aéroport par leur voiture particulière ou par des taxis depuis les hôtels du centre. D'après J. Thorez, il n'y a pas de projet, ni même de volonté claire de développer un réseau intermodal cohérent.

L'Asie du Sud connaît quelque peu la même situation (peu de gateways aériens hors Delhi, Mumbai et Karachi). Si Delhi participe à la dynamique des méga-projets par l'installation d'un métro, les transports artisanaux, dont les rickshaws, motorisés ou non, restent essentiels (Rahman M.M., D'Este G., Bunker J., 2009) à la mobilité intra-urbaine. La mobilité interurbaine s'appuie essentiellement sur le rail avec un maillage du territoire et des infrastructures datant de la colonisation britannique.

Le monde arabe (hors péninsule arabique) présente-il une organisation et d'autres dynamiques que l'Afrique subsaharienne ou l'Asie du Sud dans la constitution d'un réseau intermodal ? Le Caire constitue le seul gateway important, de niveau interrégional, de la région reliant l'Afrique, le Moyen-Orient, l'Europe et proposant quelques destinations en Amérique du Nord (New York par Egyptair) et en Asie (A l'été 2012, Guangzhou, Bangkok, Pékin, Bombay, Tokyo par Egyptair Seoul par Korean, Singapour par Singapore Airlines). Un Automated People Mover reliant les trois terminaux et la station de bus devrait ouvrir au cours de l'année 2012, réalisé au moins pour la planification, par une entreprise égyptienne MTT Systems¹⁰²¹. En plus des navettes d'hôtels, un bus rejoignant la Place Tahrir part de l'aéroport toutes les 30 minutes, soit un dispositif comparable à Dakar Sedar Senghor. On peut donc en conclure que les dynamiques sont finalement similaires à l'Asie du Sud et à l'Afrique Subsaharienne.

Cette typologie qui, pour embrasser la totalité du monde, a pris la forme d'une régionalisation des systèmes intermodaux, s'appuie sur l'analyse de trois facettes de la mondialisation. Tout d'abord, l'intermodalité-voyageurs participe à une mondialisation des mobilités par la construction du méta-réseau. L'évaluation de l'effet-réseau et des

¹⁰¹⁷ UITP, 2009 « Aperçu du transport public en Afrique Subsaharienne » *Programme Transafrica*, p. 72 http://www.uitp.org/knowledge/pdf/transafrica_fr.pdf

¹⁰¹⁸ *Id. ibid.*, p. 50.

¹⁰¹⁹ *Id. ibid.*, p. 49.

¹⁰²⁰ http://www.uitp.org/news/pics/pdf/PR_OusmaneThiam_FR.pdf

¹⁰²¹ Signe que le projet n'avance pas vraiment, le site de la société comme la page consacrée à l'APM est encore en construction ! (<http://www.mttsystems.com/4452/4473.html>). Selon www.toandfromairport.com, cet *Aiport People Mover* aurait dû ouvrir en décembre 2010. IARO, en mars 2011 envisageait une hypothétique extension de la ligne Rouge du métro en indiquant en Décembre 2009, la date de 2012. En outre, la ligne 3 du métro Imbaba-Cairo airport (34.2 km), est présentée en construction, signe d'une transition vers un modèle américain ? Cf. Amoroso S., Salvo G., Zito P., 2011, "Sustainable urban public transport. A comparison between european and north african cities", *Managing sustainability ? Proceedings of the 12th Management International Conference Portorož, Slovenia*, 23-26/11

échelles préférentielles de l'intermodalité-voyageurs veut participer à sa description et à son analyse.

L'analyse des cheminements fait potentiellement émerger une mondialisation des modèles d'aménagement. Pour le vérifier, il faudrait multiplier les terrains, notamment dans les pays émergents.

Quel est ensuite le rôle de l'intermodalité-voyageurs dans la construction de l'image urbaine ? L'intermodalité participe alors à une mondialisation communicationnelle ou iconologique (Mitchell T., 2009) où l'intermodalité permet d'analyser la construction de discours visuels révélant une idéologie dominante de la mondialisation. L'iconologie, comme étude des signes textuels, verbaux ou graphiques, souligne que les images ont quelque chose « à dire » (Mitchell T., 2009, p. 34). Elles disposent donc d'« *un pouvoir spécifique [...] contenu ou exploité* » (Mitchell T., 2009, p. 235). Les images publi-informationnelles à propos des services intermodaux révèlent ainsi le pouvoir des opérateurs et des gestionnaires de ces lignes qui veulent organiser à leur profit les mobilités intermodales, en exploitant les valeurs dominantes de la mondialisation comme la vitesse ou le gain de temps.

Enfin, dans quelle mesure l'intermodalité-voyageurs participe-t-elle à une mondialisation entrepreneuriale par la mise en œuvre des Mega-Transports Projects ?

Cette typologie a montré la différenciation encore présente entre les systèmes qui connaissent néanmoins des dynamiques d'unification réticulaire et économique à partir de l'articulation des échelles de mobilités entre les gateways et leurs hinterlands.

IV UN MONDE INTERMODAL ENCORE DIVERS EN VOIE D'UNIFICATION ? ESSAI DE MESURE DE LA MONDIALITE ENGENDREE PAR L'INTERMODALITE-VOYAGEURS

Cette partie III sur la typologie des systèmes intermodaux dans le monde pour l'accessibilité aéroportuaire témoigne des dynamiques existantes et différenciées existant autour du monde sur cette thématique. Elle contribue à créer un futur méta-réseau, même si cette structure réticulaire ne pourra jamais se prévaloir d'une connectivité maximale.

La volonté d'aborder l'ensemble des régions du monde ne permet pas d'approfondir les cas individuels et laisse certainement dans l'ombre d'autres initiatives.

Néanmoins, l'apport principal de cette exploration est de montrer que l'intermodalité-voyageurs est au croisement d'une mondialité complexe. En effet, l'intermodalité-voyageurs participe à la concrétisation de la mondialisation comme état et comme processus, sous trois aspects cumulatifs au moins.

Tout d'abord, la mondialisation des mobilités et des réseaux, notamment en augmentant l'effet transcalaire du réseau¹⁰²². Cette mondialisation est celle qui intéresse en premier lieu le géographe des transports et qui vise à répondre directement à la problématique posée en introduction : dans quelle mesure l'intermodalité-voyageurs, par la transcalarité qu'elle engendre, permet-elle d'appréhender le monde comme un méta-réseau fait de nœuds et de liens participant à la fluidité des déplacements tout autour du globe ?

Mais les terrains et la littérature sur la mise en service de ces liens intermodaux font appréhender l'intermodalité-voyageurs sous un autre jour : la mondialisation véhiculée par l'intermodalité-voyageurs se manifeste par un ensemble varié et grandissant de signes textuels, sonores¹⁰²³ et iconologiques. La concrétisation de la mondialisation passe tout autant par les réseaux-supports et les réseaux-services assurant le déplacement que par les discours sur la ville, injonction à la métropolisation, à la polarisation des activités assurant le pouvoir sur un environnement changeant. L'intermodalité-voyageurs devient alors un outil particulièrement puissant de création ou

¹⁰²² Qui pourrait être défini comme la capacité d'un réseau à rendre fluide le passage entre des échelles, intra-urbaine et interurbaine, qui, tendent souvent, à être séparés dans les stratégies d'accessibilité aéroportuaire.

¹⁰²³ Emblématique, la sonnerie de réception des SMS de l'Iphone d'Apple, même bruit dans le monde entier...

d'amélioration de l'image urbaine comme les terrains hong-kongais et canadien ont pu le montrer. Simultanément valorisée, à des degrés divers, comme élément d'une mobilité durable et comme élément indispensable dans la compétition entre villes mondiales¹⁰²⁴, l'intermodalité-voyageurs à l'échelle urbaine entre désormais dans la « panoplie » de la ville postmoderne recherchant à la fois l'efficacité économique et la qualité de vie. Elle tient à faire connaître cette qualité de vie : l'intermodalité-voyageurs est un de ces vecteurs.

Conscient qu'une approche à petite échelle entraîne des généralisations soumises à discussion, la typologie présentée dans la partie III a néanmoins révélé une cohérence dans les présupposés et la mise en œuvre pratique de l'intermodalité-voyageurs à l'échelle continentale autour de ces deux pôles (augmentation de l'effet réseau et amélioration de l'image urbaine) qui témoignent d'une relative homogénéité dans la façon d'appréhender les bienfaits de l'intermodalité-voyageurs.

Enfin, si, comme cette recherche le défend, un lien entre intermodalité-voyageurs et mondialisation existe et se renforce, alors la mondialisation par les firmes *via* la multiplication des contrats transnationaux, favorables aux transferts de technologie et de modèles d'aménagement doit être explorée comme une des modalités de la mondialité de l'intermodalité-voyageurs. Dans une géographie actorielle de la mondialisation, les relations entre l'intermodalité-voyageurs et le rôle des firmes transnationales, actrices majeures de « *l'extension du système capitaliste à l'échelle mondiale* » (Carroué L., 2003), constitue une troisième face du rapport étroit entre mondialisation et intermodalité-voyageurs, explicative de son pouvoir de mondialité.

En effet, la mondialisation naît de la conjonction de ces trois flux simultanés et cumulatifs s'exerçant sur un territoire générique : l'urbain¹⁰²⁵. Ces flux d'hommes, de capitaux et d'informations se manifestent chacun par un vecteur particulier : la mobilité des hommes, favorisée par les réseaux de transports ; la mobilité des capitaux par les échanges interfirmes ; la mobilité des informations, qui induit la production de discours et d'images sur la qualité respective et comparée des lieux, renforçant ainsi la compétition intermétropolitaine. Ces trois types de flux contribuent à l'émergence de la société-Monde

Le premier flux naît de la concrétisation progressive d'une volonté, celle de la minimisation de la rugosité des déplacements permettant une mobilité transcalaire et multidirectionnelle, tendant vers l'utopie d'une potentielle ubiquité territoriale.

Le second naît de la dynamique de glocalisation des réseaux d'entreprises (Offner J.-M., 1996, *in* Offner J.-M. et Pumain D.) de la petite échelle vers la grande échelle ou quand les logiques de marchés reconfigurent les territoires.

Enfin, le troisième flux, sans doute aux manifestations les plus variées, provient également d'une dynamique de glocalisation, s'enracinant cette fois dans la grande échelle. Délivrant un message à portée universelle sur la qualité de vie urbaine et la valorisation des ressources urbaines, se lit une volonté égocentrique de se démarquer devant la planète entière.

Tentant de cerner ce rapport, les trois critères typologiques cités (mondialisation par les réseaux, mondialisation par l'image urbaine et mondialisation par les firmes) sont issus de l'analyse du modèle dominant, le modèle rhénan, qui semble s'imposer. La mondialisation des mobilités, des réseaux et des projets construit ou impose des modèles urbains qui finissent par devenir des normes, originellement européen-centrées puis mondialisées.

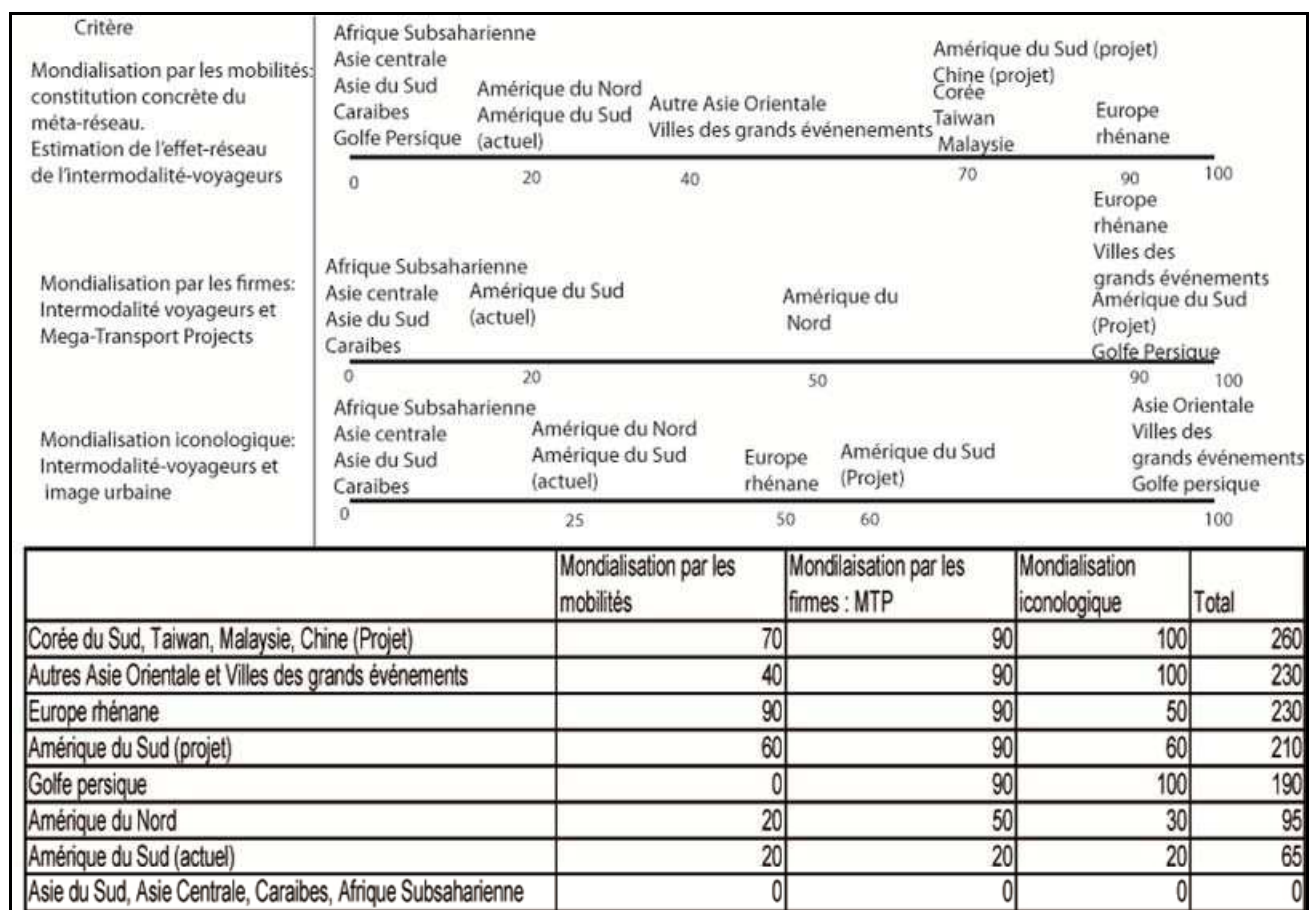
Les réseaux n'ayant pas effacé les territoires (Offner J.M., Pumain D. 1996), la percolation de ce modèle reste différenciée selon les régions du monde. L'analyse d'une mondialisation en triptyque veut s'appuyer sur la construction d'une échelle (*Doc. 212*) mesurant l'apport de l'intermodalité-voyageurs comme facteur de mondialité et de participation à la mondialisation sous ces diverses dynamiques. Autrement dit, elle veut

¹⁰²⁴ Voir l'ambivalence du consensus mondial sur le « Transit-Oriented Development », outil de durabilité environnementale et de durabilité économique pour les opérateurs *via* la spéculation immobilière qu'il permet.

¹⁰²⁵ Au sens de F. Choay (1994) dans « La mort de la ville et le règne de l'urbain *in* Collectif, *La ville : art et architecture en Europe, 1870- 1993*, Paris, Centre G. Pompidou

contribuer à apporter des éléments de réponse à propos de la transformation du monde par l'intermodalité-voyageurs ou comment le monde devient inégalement Monde¹⁰²⁶ par l'intermédiaire de l'intermodalité-voyageurs. Elle se veut un essai méthodologique à affiner, construit à partir des discours des acteurs, des différents terrains et de la compilation de la littérature existante. Elle ne constitue qu'une estimation à partir des critères davantage qualitatifs que quantitatifs.

Introduire une échelle numérique étendue (Doc. 212) permettrait de suivre diachroniquement l'évolution du rapport entre intermodalité-voyageurs et mondialisation. Ainsi une échelle de 0 à 100, pour chacun des trois critères veut mettre en évidence la facette majeure de la mondialisation mise en avant dans la mise en œuvre de l'intermodalité-voyageurs. 0 signifie une absence totale de priorité, 100 une priorité absolue, 50 une priorité réelle mais secondaire. Le score peut être théoriquement égal à 300 car les trois facettes peuvent être envisagées comme trois sources absolument nécessaires de la mondialité du territoire, cette mondialité étant générée par l'intermodalité-voyageurs. Un total supérieur à 200 points marque une forte corrélation entre mondialisation, mondialité, et intermodalité-voyageurs.



Doc. 212 : L'intermodalité-voyageurs, facteur de mondialité et créateur de mondialisation.

Les trois critères sont évalués sur une échelle de 0 à 100. Plus un score est élevé, plus l'intermodalité-voyageurs est facteur de mondialité des espaces concernés.

Selon nos estimations effectuées sur cette échelle, l'intermodalité-voyageurs constitue un facteur de mondialité plus important dans les pays émergents (Asie orientale et villes des grands événements¹⁰²⁷: 260 points, Projets d'Amérique Sud : 210 points) ainsi qu'en

¹⁰²⁶ Au sens de J. Lévy, le monde comme échelle pertinente de la compréhension des phénomènes spatiaux et créatrice d'une société-Monde. Cf. Lévy J. (dir.), 2008, *L'invention du Monde*, ch. 1

¹⁰²⁷ Ces villes des grands événements sont aussi bien dans des régions situées dans des pays anciennement moteurs de la mondialisation (Vancouver, Sydney) que dans des pays émergents. (Johannesbourg, Delhi) ; dans ces derniers, l'effet de levier permis par le méga-projet intermodal car il participe à la transition entre un régime de lieu mondialisé et un régime de lieu mondialisant (cf. Scholz F., 2005).

Europe rhénane, le précurseur du modèle : 230 points et enfin le Golfe Persique (190 points). L'Amérique du Nord (95 points) et l'Amérique du Sud dans sa configuration actuelle (65 points), ne considèrent pas vraiment l'intermodalité-voyageurs comme un facteur de mondialité. Enfin, l'Asie du Sud, l'Asie centrale, l'Afrique subsaharienne et les Caraïbes ne participent pas du tout à la dynamique de mondialisation par l'intermodalité-voyageurs (0 point).

Néanmoins, devant la difficulté de parvenir à dégager des critères quantitatifs clairs valables mondialement¹⁰²⁸, supports d'une corrélation solide entre une note et une situation donnée, une matrice qualitative non numérique (*Doc. 213*) peut aider à évaluer une situation en estimant le poids relatif de chacun des critères. L'échelle numérique est alors transformée en cinq degrés d'évaluation de la place de chaque mondialisation : Nulle si le score est égal à 0, faible entre 1 et 30 inclus, moyen entre 31 et 65 inclus, fort entre 66 et 85 inclus et très fort entre 86 et 100 inclus. Les classes ainsi définies ne sont pas équivalentes pour dégager des extrêmes.

	Influence de chaque facette de la mondialisation	Corée, Taiwan, Malaisie et Chine (projet)	Autres villes d'Asie Orientale et villes des grands événements	Europe rhénane	Amérique du Sud (projet)	Golfe Persique	Amérique du Nord	Amérique du Sud (actuel)	Autres régions
Mondialisation par les réseaux	Nulle								
	Faible								
	Moyen								
	Fort								
	Très fort								
Mondialisation par les firmes	Nulle								
	Faible								
	Moyen								
	Fort								
	Très fort								
Mondialisation par l'image urbaine	Nulle								
	Faible								
	Moyen								
	Fort								
	Très fort								
Totaux	Nulle	0	0	0	0	1	0	0	3
	Faible	0	0	0	0	0	1	3	0
	Moyen	0	1	1	1	0	2	0	0
	Fort	1	0	0	1	0	0	0	0
	Très fort	2	2	2	1	2	0	0	0

Doc. 213 : Matrice graphique évaluant l'importance de chaque facette de la mondialisation dans la mise en œuvre du système intermodal.

Cette matrice tend à montrer que la mondialisation par les firmes est l'aspect de la mondialisation la plus communément partagée dans le monde de l'intermodalité-voyageurs (cinq ensembles régionaux sur huit en font une source qui imprègne très fortement la mise en œuvre des systèmes intermodaux). Ainsi, sans les firmes et leur pouvoir de proposition de solutions clés en main, adaptables à diverses situations

¹⁰²⁸ Susceptible par exemple d'incarner le lien entre intermodalité-voyageurs et mondialisation par l'image urbaine. Ici, tous les critères restent qualitatifs : participation ou non à un grand événement, politique volontaire de durabilité des transports, exemplarité du dispositif remarqué par les visites d'autres collectivités locales.... A condition d'avoir accès à des données significatives et fiables, la mondialisation par les firmes pourrait être mesurée par la transnationalisation des acteurs impliqués, la mondialisation par les réseaux par connectivité transcalaire et la mondialisation communicationnelle et iconologique en essayant de montrer l'émergence de « hauts-lieux » (Retaillé D., 2011) de mondialisation en prenant comme source les lieux mentionnés par les dépêches d'agence de presse.

urbaines, la diffusion de l'intermodalité-voyageurs de type rhénan n'aurait sans doute pas lieu.

La mondialisation par l'image urbaine explicitant le rapport entre intermodalité et mondialisation de la compétition métropolitaine est également largement répandue, surtout parmi les régions économiquement émergentes (Asie Orientale et Golfe Persique). Ces régions voient d'abord dans l'intermodalité-voyageurs le moyen de se rendre visible sur la scène urbaine mondiale, notamment en intégrant les systèmes intermodaux dans les méga-projets architecturaux.

La mondialisation par les réseaux, premier objectif de l'intermodalité-voyageurs est paradoxalement peu représentée à haut niveau « d'intérêt ». Seule la région pionnière, l'Europe rhénane, la place comme première priorité dans l'implémentation de l'intermodalité-voyageurs. En effet, seule l'Europe rhénane et dans une moindre mesure, la Corée et Taiwan avec leurs réseaux nationaux à grande vitesse reliés aux aéroports internationaux, veulent valoriser l'avantage transcalaire de l'intermodalité¹⁰²⁹. La culture d'ingénieur prime sur la culture du communicant. La démarche systémique est alors explicitement valorisée.

Comment expliquer que l'intensité de la relation entre la mondialisation de l'image urbaine et intermodalité-voyageurs peut être considérée comme moyenne en Europe rhénane ? Il faut ici revenir à la temporalité. L'intermodalité-voyageurs a connu une première phase importante de développement dans les années 1970-1980. La compétition intermétropolitaine s'est imposée dans les discours sur la ville seulement à partir de la fin des années 1990, après la popularisation des travaux de S. Sassen¹⁰³⁰, P. Taylor¹⁰³¹ et R. Florida¹⁰³². L'intermodalité-voyageurs pour l'Europe rhénane était d'abord une réponse à des problèmes pratiques de déplacement et d'urbanisme qui passent au second plan en Asie Orientale ou dans le Golfe Persique.

D'autres critères typologiques pourraient être proposés pour affiner l'évaluation de la maturation du réseau intermodal dans l'amélioration de l'accessibilité aéroportuaire¹⁰³³. La « *rapidité différenciée* » (Ollivro J., 2000) est l'un d'eux. L'accessibilité serait alors analysée comme un hinterland que l'on atteint plus ou moins vite selon le mode et selon la vitesse dominante et permettrait d'avancer la notion d'accessibilité cinétique. Le monde serait partagé entre des réseaux :

- où dominent la vitesse et la fréquence (LGV ou trains cadencés, voies réservées) : Europe nordico-rhénane, Asie Orientale ?
- où domine une vitesse motorisée moins grande dépendant de la rugosité du milieu, urbain ou non : Amériques, Asie
- où domine le transport artisanal motorisé ou non : Afrique Subsaharienne, Asie Sud
- où domine la marche à pied.

La différenciation s'effectue ici sur le rapport de domination d'un type de métrique, plutôt topologique pour les deux premiers, plutôt topographiques pour les deux derniers.

¹⁰²⁹ Il faut noter que Taiwan et la Corée du Sud sont deux îles de taille moyenne, physiquement pour la première et géopolitiquement pour la seconde, ce qui montre combien la frontière comme la distance restent des obstacles concrets à l'établissement de liens intermodaux effectifs à l'échelle supra nationale.

¹⁰³⁰ Bien que *The Global City* paraisse en 1991, la deuxième édition n'intervient qu'en 2001. Les traductions s'égrenent dans les années 1990 (en français, chez Descartes en 1996, allemand en 2001, chinois en 2005, espagnol en 1999, italien en 1997, japonais en 2008, pour la seconde édition. La liste est potentiellement incomplète, le site press.princeton.edu étant indisponible. Dates d'édition fournies par www.worldcat.org via la recherche par langues pour l'ouvrage « *The global City* ».

¹⁰³¹ Le GaWC est fondé en 1998 et le principal ouvrage du groupe dirigé par P. Taylor, *World city network : a global urban analysis*, paraît chez Routledge en 2004.

¹⁰³² *The rise of creative class* paraît en 2002 puis est largement traduit, notamment en japonais et en chinois.

¹⁰³³ Les critères présentés ci-dessous ne concernent que le lien entre l'intermodalité-voyageurs et la mondialisation par les réseaux.

Dès lors, nous pouvons répondre partiellement par l'affirmative à la problématique envisagée en introduction, d'une transition, d'un changement organisationnel dans la gestion des mobilités mondialisées fondé sur l'exploitation de l'intermodalité-voyageurs. Ce changement semble bien avoir lieu mais il est entraîné non pas par la constitution intégrale d'un méta-réseau déjà existant mais par la dynamique de sous-systèmes régionaux, non encore totalement interconnectés, influencé par un modèle dominant : le modèle rhénan. On peut alors s'interroger sur les dynamiques unificatrices de ce modèle.

PARTIE 4 :

Intermodalité-voyageurs et mondialisation,

Contribution
à l'exploration de relations complexes.

Pour aller au-delà de la description et l'analyse de systèmes intermodaux séparés, il convient désormais de tenter d'appréhender l'intermodalité-voyageurs non plus seulement comme un objet géographique (Partie II et III), s'appuyant d'abord sur des gateways aériens (chapitres 3 et 4) et constituant inégalement des sous-réseaux (chapitres 5 et 6), mais aussi comme un champ d'acteurs et de forces, créateurs de complexité.

Il faut alors cerner les dynamiques qui pourraient pousser à la concrétion de ces systèmes intermodaux régionaux et aboutir à un méta-réseau.

Une géographie de l'intermodalité en mondialisation se doit d'adopter, par son échelle et par son ambition même, un « panoptique », offrant alors l'exemple d'une géographie assumant sa posture holiste¹⁰³⁴, ni exclusivement idiographique, ni exclusivement nomothétique, les deux approches se complétant mutuellement.

Le pléonasme volontaire de « regard panoptique¹⁰³⁵, veut mettre l'accent, à la suite de M. Foucault (1975) qui l'applique au régime carcéral, sur la possibilité, voire la nécessité, d'appréhender l'intermodalité-voyageurs en mondialisation « *d'un seul regard tout l'intérieur* ». En accord avec D. Straussfogel et C. von Schilling, le holisme n'est pas seulement une conception du monde mais aussi et surtout une « *stratégie [de recherche] non réductionniste d'investigation pour générer des principes explicatifs sur les systèmes. L'attention est focalisée sur les propriétés émergentes du tout plutôt que sur le comportement des parties* » (in Kitchin R. et Thrift N., 2009, vol 11, p. 151). L'observateur et le chercheur étant situés, saisir à l'échelle mondiale les éléments de cette émergence constitue un horizon potentiellement inatteignable et la principale difficulté de la recherche. Néanmoins, les allers-retours entre les terrains et la modélisation forment l'un des outils permettant de placer le regard suffisamment haut.

Au sein de cette démarche, le rôle de l'acteur est central car ses actions (discursives ou matérielles) provoquent les interactions au sein du système et le maintiennent vivant. Même si « *nous ne pouvons établir une hiérarchie claire entre acteurs, projets, stratégies et actions, nous devons porter attention à la manière dont ceux-ci interagissent pour concrétiser certains buts.* » (Conti S., Giaccaria P., 2009, in Kitchin R. et Thrift N. (eds.), vol. 6, p. 236)

C'est pourquoi l'objectif de la quatrième partie est d'identifier les acteurs et les dynamiques susceptibles d'aboutir à la création d'un méta-réseau intermodal pour ensuite, dans un chapitre plus théorique, s'interroger sur les reconfigurations conceptuelles, en géographie et en aménagement, engendrées par les interactions précédemment mises en évidence dans la mise en œuvre de l'intermodalité-voyageurs.

¹⁰³⁴ Conception de la société, donc de la géographie où « *le Tout social est irréductible à ses parties* » (Akoun A., in Akoun A. et Ansart P., (dir.), 1999, *Dictionnaire de Sociologie*, Hatier, p. 259). Il faut donc l'aborder comme un ensemble dynamique et ouvert d'interactions. I. Simmons le définit comme une approche où « *chaque chose est liée à chaque autre et doit être étudiée et mise en interaction en tant que telle.* » in Kitchin R., Thrift N. (dir.), 2009, *International Encyclopedia of Geography*, vol. 9, p. 65

¹⁰³⁵ « *Se dit d'un édifice construit de manière qu'on puisse en embrasser d'un seul regard tout l'intérieur.* » <http://www.cnrtl.fr/definition/academie9/panoptique>

CHAPITRE 7

DYNAMIQUES ACTORIELLES

D'UN SYSTEME INTERMODAL PERFORMANT

Identifier les facteurs de succès ou d'échec d'un système intermodal revient à s'interroger sur les acteurs, ces entités individuelles et collectives dotées d'un pouvoir de conception stratégique desdits systèmes. Cette démarche actorielle permet d'identifier la source du pouvoir décisionnel (Raffestin C., 1980), toujours relative dans un système relationnel complexe. De fait, le méta-réseau naît de la conjonction d'élans, d'un faisceau de volontés et d'intérêts de la part des différents intervenants impliqués.

Qui sont-ils dans le cadre d'un modèle rhénan dominant, s'appuyant sur la complémentarité entre aérien et ferroviaire ? Il convient alors d'abord de mettre en évidence un élan d'institutionnalisation de la promotion de l'intermodalité-voyageurs air-rail, facteur de visibilité et d'intérêt pour de telles solutions innovantes de mobilités. La visibilité, ingrédient nécessaire en régime médiatique (Heinich N., 2012) n'est cependant pas suffisante. Il convient alors ensuite de décrire plus précisément les dynamiques actorielles aux sources du succès en Allemagne et dans les pays voisins, insistant sur leurs interrelations (II) et sur le rôle des firmes qui diffusent mondialement un savoir-faire (III). Moins spécifique au modèle rhénan, une des dynamiques d'unification potentielle des réseaux intermodaux régionaux provient du rapport entre grands événements et gestion du système des mobilités par le truchement déjà évoqué des méga-projets. Dès lors, le méta-réseau s'envisage également comme un projet territorial, à la confluence des échelles et des échelons de pouvoir, porteur d'une visibilité mondiale (IV). En plus d'être un discours sur l'image urbaine, surtout destiné à autrui, il véhicule un discours pour soi¹⁰³⁶ sur les capacités d'adaptation au modèle présenté comme norme de la mondialité. Alors peut s'opérer une hybridation entre contextes locaux et dynamique exogène. En Asie Orientale, cette hybridation semble se produire¹⁰³⁷, le savoir-faire extérieur renforçant l'échelle locale et nationale qui construit alors un discours sur sa propre « capacité d'absorption ». Ce savoir-faire d'imitation/appropriation du modèle est progressivement intériorisé et peut être ensuite diffusé sur les lieux des nouvelles frontières du réseau intermodal. Au sein de cette dynamique, les grands événements sportifs et leur médiatisation jouent un rôle majeur. La congruence de ces quatre dynamiques (institutionnalisation, coopération actorielle, firmes motrices et projet territorial) constitue le socle du succès d'un système intermodal.

I L'INSTITUTIONNALISATION DE LA PROMOTION DE L'INTERMODALITE-VOYAGEURS AIR-RAIL : ENTRE FORMEL ET INFORMEL

La promotion institutionnelle active d'un système d'intermodalité-voyageurs à l'échelle du globe se limite, de fait, à une seule combinaison, l'air-rail¹⁰³⁸. La première forme de mondialisation suscitée par l'intermodalité-voyageurs et nécessaire à son développement est une mondialisation des réseaux d'interconnaissance. La participation aux colloques de l'IARO a marqué le moment de découverte de cette force de l'informel et l'observation que la plupart des participants se connaissent déjà, lorsqu'ils sont du même continent¹⁰³⁹.

¹⁰³⁶ Au sens où il est d'abord destiné à ceux qui, localement, reçoivent la mission d'implanter un système dont les ressources techniques et cognitives viennent d'ailleurs.

¹⁰³⁷ Cf. ch. 5

¹⁰³⁸ Le maritime ne fait pour l'instant pas l'objet de la même attention (cf. l'exemple caribéen).

¹⁰³⁹ Le coût financier et temporel de tels déplacements limite ce type de rencontres. A Vancouver, étaient présents neuf européens sur cinquante-quatre participants (en sus de trois membres britanniques du conseil d'administration de l'IARO). Constatant la régionalisation de ces rencontres, l'IARO a la volonté d'alterner entre Amérique du Nord et Europe (Vancouver en 2009 et Lyon en 2010). Une deuxième rencontre de moindre importance a lieu dans l'année en avril-mai sur le continent n'ayant pas été choisi pour la rencontre d'octobre.

L'air-rail bénéficie d'une promotion inégalée par rapport aux autres types d'intermodalités. Selon A. Sharp, il n'existe pas d'association dans les domaines de l'Air-Mer¹⁰⁴⁰. L'Union Internationale des Transports Publics développe, dans un axe de la promotion des transports publics, «la mobilité combinée»¹⁰⁴¹ mais celle-ci n'inclut pas la liaison ville-aéroport¹⁰⁴², de même que l'Airport Council Organization déclare s'intéresser à l'intermodalité mais, faute d'entretien avec l'un des responsables de l'organisation, il est impossible de mesurer l'importance d'une telle volonté.

1.1 Le rôle moteur de l'International Air Railways Organization (Londres)

Association de professionnels au double profil de techniciens et de communicants représentant chacun une entreprise du secteur, l'IARO est fondée en 1997 par BAA, propriétaire des aéroports britanniques et de Heathrow Express inauguré l'année suivante. Cette organisation peut être analysée comme une rampe de lancement pour le futur « Heathrow Express ». Néanmoins, sa persistance jusqu'à nos jours n'exclut pas la volonté d'une promotion globale des solutions d'intermodalité air-rail, non plus seulement liée à une seule entreprise et à une mise en service particulière.

« Cette organisation a été fondée par la volonté de gens de diverses entreprises pensant qu'il y avait besoin d'un lieu dans l'industrie pour partager les bonnes idées et les bonnes pratiques à propos des liaisons ferroviaires vers les aéroports. C'est le cœur de l'IARO. Nous croyons en la valeur du rail comme mode d'accès aux aéroports et croyons que le partage d'idées peut améliorer les liaisons présentes et futures.

Light rail, métro et systèmes métropolitains sont d'un grand intérêt pour les salariés de l'aéroport – qui compte pour environ un tiers de la totalité des trajets vers l'aéroport. Certains sont à la fois au bas de l'échelle des rémunérations et essentiels pour la réputation de l'aéroport. Personnels de ménage, manutentionnaires de la nourriture à bord et assistantes de caisses¹⁰⁴³ ont besoin de bonnes conditions de transports à faible coût, idéalement 24 heures sur 24, pour épargner les frais liés à la propriété d'une voiture particulière.

Le raccordement à un réseau ferroviaire régional étend l'aire d'influence d'un aéroport et des compagnies partenaires comme le fait un réseau à grande vitesse. Une gare aéroportuaire sur le réseau grande vitesse accroît l'efficacité des créneaux en réduisant les vols courts-courriers peu rentables, comme le démontre le partage de code entre Continental et AMTRAK au nord-est des Etats-Unis et Air France entre Paris et Bruxelles- et il en a d'autres. »

IARO – Principes fondateurs (Source : IARO, 2010, p. 73)

Les cibles de ce discours sont clairement les opérateurs ferroviaires et aériens, pas vraiment les clients. Y est souligné le rôle du ferroviaire dans l'amélioration de la rentabilité de l'usage de l'*airside* (libération de créneaux par substitution air-rail) et du *landside* (report modal des employés dans un contexte de volonté de réduction des gaz à effets de serre et de gel des salaires). La mise sur le même plan d'un réseau ferré régional et à grande vitesse signe aussi une conception très « Business-to-Business », inter-entreprises de l'intermodalité air-rail. En effet, il est douteux que le client utilise de la même manière réseau régional et réseau à grande vitesse, puisque sa fréquence, sa vitesse et les destinations desservies divergent. Mais pour l'opérateur aéroportuaire, son effet reste le même : l'élargissement de l'aire d'accessibilité de sa plate-forme, d'où une potentielle source de croissance en termes de clientèle.

¹⁰⁴⁰ Courriel du 24/8/2011.

¹⁰⁴¹ « Une plate-forme dédiée à la mobilité combinée a été montée récemment pour renforcer l'importance des alliances stratégiques avec les services de mobilité combinée tels que le covoiturage, le taxi, le vélo, en synergie avec les transports publics. Le but de cette plate-forme est de convaincre les autorités publiques organisatrices de transports des bénéfices de la mobilité combinée, aide au changement des comportements des citoyens mobiles et ainsi attirer de nouveaux clients. La plate-forme vise également à montrer les services qui pourraient s'ajouter à leur portefeuille pour devenir des fournisseurs de mobilité. Cette action est menée par l'organisation de groupes de travail, séminaires ou publications. De plus, les rencontres biennuelles des plates-formes donnent l'occasion aux membres d'échanger sur des thématiques utiles et techniques, spécifiques à chaque mode ou relatives à la complémentarité et à l'intégration entre les différents modes ». Courriel de S. Priou du 25/8/11.

¹⁰⁴² Courriel de S. Priou du 25/8/11.

¹⁰⁴³ Toute catégorie sous-payée et source de revenu, notamment non aéronautique, est désormais celle qui croît le plus fortement permettant d'assurer la rentabilité des « airport cities ».

Ayant conscience de l'orientation du discours, l'initiative demeure néanmoins d'autant plus remarquable que l'implication d'une entreprise aéroportuaire dans le marché ferroviaire est plutôt rare :

« Heathrow Airport Ltd. (filiale de BAA (SP) Ltd, elle-même filiale de l'espagnol Ferrovial) détient 100 % d' Heathrow Express. Vienna Airport détient 51% du City Airport Train. Ce sont les deux seules, bien que certains aéroports soient propriétaires des stations aéroportuares. SEA Milan Airports a bâti celle de Malpensa, Aéroports de Montréal en a bâti deux à Montréal (aucune n'étant connectée à un réseau ferroviaire) et Minneapolis-St.Paul Metropolitan Airports les deux à Minneapolis»¹⁰⁴⁴.

Il faudrait ajouter les stations de la Canada Line incluses dans l'emprise de l'aéroport de Vancouver, gérées par YVR.

IARO Yearbook 2010

AEROEXPRESS

Aeroexpress Ltd Moscow
Airport Sheremetyevo
Chimky, Moscow Region 141400
Russia

Tel: +7 (495) 578 20 00
Fax: +7 (495) 578 11 00

Contact: Stanislav Zhuravel, Marketing Manager
Email: szhuravel@aero-express.ru

“Aeroexpress” realizes the transportation of passengers from Moscow airports Vnukovo, Domodedovo and Sheremetyevo to the centre of the city on special comfortable trains.

The company was established in 2005 in order to construct a separate railway line and organize transportation of passengers to the international airport Sheremetyevo. On the 11th June, 2008 the direct railway to the airport was opened.

In 2008 the company became the only railway intermodal operator in Moscow with three services, Savyolovsky-Sheremetyevo, Kievsky-Vnukovo and Pavelezky-Domodedovo. Each one takes no more than 45 minutes to reach the destination.

“Aeroexpress” is the owner of 5 electric trains “Aero”. The trains are unique, they were ordered by “Aeroexpress” especially for transportation of air passengers. In 2009, we bought 5 more ED-4 trains: comfortable and more spacious for transporting passengers to Domodedovo airport.

Among the future plans of “Aeroexpress” is to construct the universal railway complex “Kalanchevsky”, on which passengers will arrive from all Moscow airports. It is also planned to take part in creating and constructing intermodal railway terminals in other Russian cities, such as Kazan, Nizhny Novgorod, etc.

Doc. 214 : Page de publi-information d'Aeroexpress dans IARO Yearbook 2010, avec contact complet et description du service et des projets de l'entreprise, pour un coût annuel d'environ 2 100 €.

¹⁰⁴⁴ Courriel d'A. Sharp, le 11/8/2010.

Société	Localisation des contacts	Secteur
Accesrail	Montréal	Marketing
Advanced transport Systems	Bristol	Fournisseur de matériel roulant
Aeroexpress	Moscou	ARL
Aéroports de Lyon	Lyon Saint Exupéry	Aéroports
Aeoportos de Portugal	Faro (Siège à Lisbonne)	Aéroports
Aéroports de Montréal	Dorval	Aéroports
Aéroports de Paris	Orly (Siège à Paris XVIè)	Aéroports
Air Transport action Group	Genève	Lobby industriel
Airport Express MTR	Hong Kong	AOT opérant ARL
Amadeus Rail	Sophia Antipolis	Services à l'industrie du voyage
Amsterdam Airport Schiphol	Schiphol	Aéroports
Arlanda Express	Stockholm	ARL
Arlandabahn Infrastructure	Stockholm	agence gouvernementale
Arup	Contact à Solihull, UK (Siège à Londres)	Consulting international
American Association of airport executives	Alexandria, VA	lobby industriel
BAA	Hounslow, UK	Aéroports
Birmingham Airport	Birmingham	Aéroports
Booz and Company	Londres, Sydney, Düsseldorf et Mac Lean, VA (Siège à New York)	Consulting international
CH2M Hill	Chicago (Siège à Englewood, Colorado)	Ingénierie civile- Consultants
Chicago Transit Authority	Chicago	AOT opérant ARL
Continental Airlines	Houston	Compagnie aérienne
Coogan Matthew	White River Junction, VT	Consultants
Delta Airlines	New York JFK (Siège à Atlanta)	Compagnie aérienne
Domodedovo Airport	Moscou	Aéroports
Euromaint Rail AB	Solna, Suède	maintenance matériel ferroviaire
Express Rail Link	Kuala Lumpur	ARL
Flytoget Airport express	Oslo	ARL
FMN Group	Milan	Opérateur ferroviaire avec ARL
Fraport	Francfort	Aéroports
Gatwick Express	Croydon	ARL
Gatwick Airport	London Gatwick	Aéroports
Hambourg Airport	Hambourg	Aéroports
Heathrow Express	Londres	ARL
HNTB	Oakland, CA (Siège à Kansas City, MO)	Consultants
HOK	Saint Louis, MO	Consultants
INECO-TIFSA	Madrid	Ingénierie en génie civil, consultants
International Student Identity Card association	Amsterdam	Marketing
Korail	Incheon (Siège à Daejeon)	Opérateur ferroviaire national avec ARL
Latvian Railways	Riga	Opérateur ferroviaire national avec ARL
LEA+ Elliott	Grand Prairie (TX) (siège à San Francisco)	Consulting international
Malaysia Airports	Sepang	Aéroports
Manchester Airports	Manchester	Aéroports
Marco trailers	Newhaven, UK	Fournisseur matériel système bagages
Metrolinx: Go Transit	Toronto	Opérateur public régional avec ARL future
Mott McDonald	Croydon, UK	Consulting international
Northstarconsultancy.com	Londres	Consultants
NS Hispeed	Amsterdam	opérateur ferroviaire national avec ARL Grande vitesse
Oakill Media	Surbiton	Événementiel
Olympic delivery authority	Londres	Agence gouvernementale
One Works	Milan	Consultants

Société	Localisation des contacts	Secteur
Paul le Blond Consulting	Penn, UK	Consultants
Prophet Consulting	Banstead, UK	Consultants
Rail Europe	New York	Marketing
Re: Systems	Bakewell, UK	Services à l'industrie du voyage: billettique mobile
Rhône Express	Rueil Malmaison (Vinci Airports)	ARL
SEA Milan Airports	Milan	Aéroports
Skybus	Melbourne	Opérateur Bus vers aéroport
SNC Lavalin	Vancouver (Siège à Montréal)	Ingénierie et Consulting
SPG Media	Londres	Événementiel
Steer Davies Gleav	Londres	Consultants
Stockholm Arlanda Airport	Arlanda	Aéroports
Thalys International	Bruxelles	Opérateur ferroviaire avec ARL
Transport Canada	Ottawa	Agence gouvernementale
Transport for London	Londres	AOT avec ARL
Transsystems	New York (Siège à Kansas City, MO)	Consulting international
Travelport	Contact à Langley, UK (Siège à Atlanta)	IT Solution provider GDS
Ultra PRT Ltd	Bristol	Matériel roulant automatisé
Utah Transit Authority	Salt Lake City	AOT avec ARL future
Vancouver International Apt	Richmond, CA	Aéroports
Vector	Feltham, UK	Consulting international
Zurich Airport	Zurich	Aéroports

Légende :

	Membre de 2009 à 2011
	Membre 2009, non membre 2010
	Nouveau membre 2010
	Membre 2010, non membre 2011
	Nouveau membre 2011

Doc. 215 : Les 71 membres, hors universités, de l'IARO de 2009 à 2011.

En plus de fournir un espace de publi-information à chacun de ses membres (Doc. 214), la publication annuelle de l'association, *IARO Yearbook*, expose un argumentaire développé, inchangé au moins depuis 2003¹⁰⁴⁵ résumant les mérites de ce type d'intermodalité et donc les avantages de l'adhésion à l'association (IARO 2010, p. 72) :

Légende

En rouge : type d'acteur,
En vert : argument en faveur d'une liaison air-rail,
En rose : acteur mettant en œuvre les bonnes pratiques,
En bleu : offre intermodale

Si vous êtes un aéroport, une liaison ferroviaire contribuera à votre crédit écologique. Vous pouvez acquérir plus facilement un accord pour des projets d'extension. Le besoin de places de stationnement pour les passagers et les employés sera probablement moins important, donnant alors plus de place à des développements commerciaux à la rentabilité plus importante.

Si vous êtes une compagnie aérienne, vous verrez un avantage compétitif dans la mise en place de liaisons ferroviaires de haute qualité. Virgin Atlantic et Emirates offrent à leurs passagers fréquents des billets gratuits en class First ou Club sur Gatwick Express et Heathrow Express. Alitalia and Northwest offrent à leurs passagers des tarifs réduits pour le Malpensa Express LOT and Air Express offrent des billets gratuits. Des partages de code entre compagnies aériennes et compagnies ferroviaires sur des courts-courriers permettent de libérer des créneaux (slots) - Continental Airlines des deux côtés de l'Atlantique – et Lufthansa et Alitalia ont tenté l'expérience avec leurs propres trains. Air France/KLM, qui coopère avec succès avec Thalys et SNCF réfléchit à faire de même. De nombreuses compagnies aériennes utilisant la plate-forme de Stansted promeuvent activement le Stansted Express. A l'instar des aéroports, vous verrez des passagers plus heureux et moins stressés - 98% des passagers de Heathrow Express passagers disent qu'ils emprunteront à nouveau ce service et

¹⁰⁴⁵ Quatrième édition de l'*IARO Yearbook*, la plus ancienne que j'ai pu me procurer.

Airport Express Oslo est considérée comme l'entreprise ayant la meilleure relation client de toute la Norvège (dans le top cinq depuis plusieurs années).

Si vous gérez un service ferroviaire, voici une nouvelle source de trafic dans une aire de croissance. Ce marché est relativement prospère avec des pics d'affluence différents de ceux de votre cœur de métier – une occasion de rendre profitable vos capacités inemployées. Les clients, ainsi qu'employés de l'aéroport et des compagnies aériennes recherchent une plus grande *fiabilité et confort*. Ils bénéficient ainsi de *correspondances faciles avec les réseaux ferroviaires nationaux et locaux* et n'ont plus à se ronger les ongles dans les embouteillages. *Les riverains subissent moins de trafic.* La première étape du projet Heathrow Express Project tablait sur 3,000 trajets automobile en moins par jour; depuis, le service transporte 20 000 passagers/jour et a un impact probablement plus grand. L'extension du *Docklands Light Railway* vers London City Airport prévoyait de supprimer 500 000 trajets chaque année des routes de l'East London : dans la réalité certainement davantage avec une part modale de 49 % dès la première année. L'environnement y voit une forme amicale de voyage : moins de bruit, moins de congestion, moins de destruction d'habitats, des émissions de GES minimales et moins d'expropriations. C'est une situation gagnant-gagnant ! »

Les liaisons ferroviaires vers les aéroports sont envisagées en tant que telles, comme un système multi-actoriel entre trois types d'opérateurs : les aéroports, les compagnies aériennes et les compagnies ferroviaires. Chacun a un intérêt convergent (« *win-win situation* ») : attirer de nouveaux clients.

Le rail permet à l'aéroport de mettre l'accent sur sa responsabilité environnementale pour renforcer son positionnement comme « entreprise durable », titre qui lui est souvent refusé au vu des nuisances sonores et des rejets polluants des aéronefs.

Le rail permet ensuite à la compagnie aérienne d'améliorer sa compétitivité par la substitution air-rail permettant de libérer des créneaux aériens sur les courts-courriers (à condition d'un raccordement sur un réseau national ou international et de liaisons à grande vitesse). Améliorer l'accessibilité de la plate-forme représente un avantage comparatif sur les autres plates-formes et les liaisons air-fer constituent, pour la compagnie aérienne, un moyen de fidéliser ses clients en offrant le billet par exemple.

Les nouvelles liaisons aéroport-villes sont enfin pour les compagnies ferroviaires un nouveau marché potentiellement très rentable, au vu des prix pratiqués. Ces prix correspondent à la valeur du temps des usagers. La segmentation du marché aérien entre voyageurs d'affaires et de loisirs montre que les premiers ont une valeur du temps plus élevée¹⁰⁴⁶ et ainsi une propension plus grande à payer davantage pour gagner du temps sous la triple condition de fiabilité, de vitesse et de confort du service proposé¹⁰⁴⁷. L'externalité positive majeure réside dans l'amélioration de la qualité de vie pour les riverains (« *local communities* ») par l'introduction d'un outil offrant une minoration de la congestion routière. La liaison ferroviaire s'inscrit dans la politique globale d'un système de transport intégré entre planification urbaine et réseaux. L'IARO, par son argumentaire, promeut l'idée(el) de l'intermodalité, une diffusion généralisée à petite échelle, de réseaux et de service de grande échelle : la liaison ville-aéroport.

Un regard sur les membres (hors universités¹⁰⁴⁸) de l'association entre 2009 et 2011 (Doc. 215, pp. 350-351) révèle une érosion du nombre des membres (57 en 2003, 57 en 2009 ; 53 en 2011) et un certain turn-over. En 2010, sept sont partis tandis que quatre arrivaient, en 2011, dix sont partis tandis que six arrivaient.

¹⁰⁴⁶ Loo B., 2008, « Passengers' airport choice within multi-airport regions (MARs) : some insights from a stated preference survey at Hong Kong International Airport », *Journal of Transport Geography*, Vol. 16, Iss 2, March, pp. 117-125 : « il a été prouvé que les voyageurs d'affaires accordaient une plus grande valeur au temps [et voulaient donc réduire le temps d'accessibilité à l'aéroport] que les passagers non affaires ».

¹⁰⁴⁷ Cf. Koster P., Kroes E., Verhoef E., 2011, « Travel time variability and airport accessibility », *Transportation Research Part B : Methodological*, Vol. 45, Iss. 10, pp. 1545-1559 ou R.-C. Joua, D. A. Hensher, T.-L. Hsu, 2011, « Airport ground access mode choice behavior after the introduction of a new mode : a case study of Taoyuan International Airport in Taiwan », *Transportation Research Part E : Logistics and Transportation Review*, Vol. 47, Iss. 3, May, pp. 371-381

¹⁰⁴⁸ Dont le nombre a progressé fortement : de 1 en 2003 (Centre Interuniversitaire d'Etudes sur la mobilité à Bruxelles) à 4 en 2011 (Birmingham, Cranfield, Savoie, Zilina).

Les opérateurs aéroportuaires et les opérateurs ferroviaires de liaisons vers les aéroports, sous la forme d'une entreprise spécifique, d'une AOT urbaine ou d'un opérateur ferroviaire national, forment près de la moitié des membres (dix-sept chacun). Le passé de son directeur A. Sharp chez British Rail explique cette propension. Les entreprises de consulting, individuelles ou internationales, couplées ou non à des savoir-faire de construction en génie civil constituent le troisième pilier avec dix-sept entreprises. Sont réunis ici les trois types d'acteurs indissociables dans la constitution d'une intermodalité air-rail sur le modèle rhénan, capitalistique et mondialisé. Les entreprises de conseil font le lien entre opérateurs aéroportuaires et ferroviaires et proposent des solutions infrastructurelles, commerciales, techniques et organisationnelles.

Au vu des présentations et des visites de terrain effectuées lors des colloques annuels organisés par l'association (Vancouver 2009, Lyon, 2010), l'accent est mis principalement sur les enjeux territoriaux et les nouveautés techniques des systèmes intermodaux, secondairement sur la qualité de services et la communication.

1.2 Le rôle de la publication *Airrailnews*

A l'inverse de l'IARO tournée davantage vers les solutions techniques de l'intermodalité-air-rail, la publication gratuite (jusqu'en juin 2012) et plus récente *Airrail News*, issue d'un groupe de consultants *North Star*, fondé en 2007¹⁰⁴⁹, membre de l'IARO,¹⁰⁵⁰ diffusant des informations sous forme de dépêches à propos des nouveautés du secteur, insiste, elle, sur le marketing. Son audience s'élevant, l'année 2011 a vu *Airrailnews* organiser pour la première fois les « Global AirRail Awards » (Doc. 216), vitrine d'une intermodalité-voyageurs fondée sur le réseau-service et la communication.

Air Rail Link of the year

Aeroexpress (Moscou)

Partnership of the year

MTR Corporation Ltd - Partnership with airlines for the seamless journeys (Hong Kong)

Project of the year

A-Train AB/ Arlanda Express - Train of the Future (Stockholm)

New Service of the year

Canada Line (Vancouver)

Airport Rail Terminal of the year

Skidmore Owings & Merrill - Washington Dulles International Airport (Washington)

Best Customer Service

Express Rail Link - KLIA Ekspres (Kuala Lumpur)

Best Marketing Campaign

Gautrain - Gautrain Launch (Afrique du Sud)

Innovation: Ground breaking technologies

Appear Networks - Context Aware Mobile Workforce Communication Technologies – serving Air and Rail (Stockholm)

Innovation: Implementation

GuestLogix Inc - Technology and Implementation for on-board retail purchase for tickets to Heathrow Express

(Entreprise de Toronto pour Londres)

Supplier of the year

RE:Systems - Ticketing for Heathrow Express (Londres)

Personality of the year

Noormah Mohd Noor, CEO of Express Rail Link (Kuala Lumpur)

Doc. 216 : Gagnants des *Airrail News Awards* 2011. Source : <http://www.airrailawards.com/Winners.html>

La page web <http://www.airrailawards.com/> en explicite le contexte, les commentaires entre crochets en explicitent les sous-entendus :

¹⁰⁴⁹ « En 2007, Richard [Brown] fonde North Star Consultancy, leader du conseil air-rail dans le monde avec plus de 100 000 heures d'expérience acquises par le montage de projets air-rail à travers le monde. Il a dirigé des équipes de consultants dans le domaine de la gestion de crise, du service-client et de la fiabilité opérationnelle dans l'environnement des transports ».

http://www.airrailnews.com/index.php?option=com_content&view=article&id=460:richard-brown&catid=5:content

¹⁰⁵⁰ Et de son conseil d'administration.

« Pour rester en avance dans la compétition face aux autres modes [La complémentarité intermodale fait place à la compétition, l'air-rail étant vu comme un secteur d'activité donc de profit à part entière], les liaisons air-Rail doivent constamment améliorer leur service via les nouvelles technologies, le service clientèle et le marketing. Renforcer la valeur commerciale [et la visibilité] d'une marque d'Air-Rail signifie que le train peut attirer des passagers aériens qui normalement auraient voyagé dans leurs voitures ou par taxis. [Une conception de l'intermodalité résolument orientée vers le client et vers la propagation de l'image de la marque]. La coopération est un trait vital dans la délivrance effective d'une expérience de cheminement sans ruptures entre le train et l'avion. Une vision, de la créativité et de la détermination sont les ingrédients d'une relation réussie qui englobent souvent les modes, les sociétés et le pays [discours reproductible à l'attention de tout manager de projet en équipe dans n'importe quel secteur d'activité]. »

Les Awards veulent promouvoir les liaisons ferroviaires avec les aéroports et faire reconnaître les bonnes pratiques, terme à la définition floue commun avec l'IARO, qui se fonde sur l'expérience positive vécue des clients).

La liste des gagnants à ce concours révèle un savant dosage de publi-information. Tous les continents ou marchés potentiels de l'air-rail sont représentés (Europe Orientale, Asie, Scandinavie, Amérique du Nord). Une telle manifestation est un agent puissant de mondialisation et de promotion d'un modèle capitalistique transnational.

Les thèmes des conférences annuelles d'*Airrailnews* valorisent davantage le rôle des nouvelles technologies ou de la communication afin de faire prospérer le service et la marque.

Les lieux de ces réunions de l'IARO ou d'*Airrailnews* mettent à l'honneur les extrémités des trinômes d'interconnexion (Varlet J., 1992) : soit des aéroports (Lyon 2010), soit des services ferroviaires en choisissant de s'installer à proximité immédiate des terminus urbains des lignes aéroports-centre ville (Fairmont Waterfront Hotel à Vancouver, à 100 mètres de la station Waterfront, terminus de la CanadaLine). La dernière journée organisée par *AirRailNews*, le 29/11/2012, s'est tenue à Grosvenor Hotel, tout près de Victoria Station, terminus de Gatwick Express. Gatwick Airport est d'ailleurs le sponsor d'argent¹⁰⁵¹ de la manifestation. A cette occasion, Easyjet se présente comme un sponsor en titre (« headline sponsor »), ce qui souligne un changement d'attitude des *low-cost* qui voyaient auparavant dans la substitution air-rail une menace concurrentielle directe¹⁰⁵². Sans doute est-ce le signe d'un changement profond dans la stratégie d'Easyjet visant à satisfaire une clientèle de plus en plus orientée affaires¹⁰⁵³ (Doc. 217).

Les lieux des conférences précédentes d'*Airrail News* (Edinburgh 2010, Riga mai 2011, Londres octobre 2011, Stockholm, mai 2012) témoignent d'un ancrage très britannique qui tend à s'ouvrir à l'Europe. L'IARO est résolument transatlantique (Venise, Lyon et Berlin, mais aussi Vancouver ou Salt Lake City en juin 2013)¹⁰⁵⁴.



Doc. 217 : La dernière journée organisée par Airrail News : Easyjet en partenaire de longue durée ?
http://www.airrailevents.com/index.php?option=com_event&view=event&Itemid=10&task=sponsor

¹⁰⁵¹ http://www.airrailevents.com/index.php?option=com_event&view=event&Itemid=10&task=sponsor La hiérarchie du sponsoring suscite quelques interrogations. Néanmoins, on peut déduire de la hiérarchie Gold et Silver Sponsor qu'il s'agit des deux entreprises les plus impliquées financièrement et organisationnellement dans la manifestation.

¹⁰⁵² Entretien avec A. Sharp, Londres, 6/12/2010

¹⁰⁵³ "Easyjet gears up for business travel take-off", *Air and business travel News*, 22/5/2012
<http://www.abtn.co.uk/feature/2217387-easyjet-gears-business-travel-take>

¹⁰⁵⁴ <http://174.37.112.240/~iaro/events.shtml> [dernier accès 28/8/2012]

Le changement de direction de l'IARO en octobre 2012 et l'arrivée de Patrick Hicks, un organisateur d'événement¹⁰⁵⁵, tend à confirmer la convergence progressive entre les deux organisations et le poids grandissant du marketing intermodal aux dépens de l'ingénierie intermodale. L'avenir de l'IARO étant liée à celui de BAA, à l'avenir incertain¹⁰⁵⁶, la fin des activités de l'IARO semblerait prévisible à moyen terme, *Airrailnews* reprenant alors seule la thématique de la promotion intermodale.

Les acteurs informels, agents de diffusion de l'information sur le modèle rhénan sont donc européens, mais paradoxalement britanniques avant d'être germaniques. A moins que ce leadership ne soit à faire remonter aux expériences britanniques des années 1930¹⁰⁵⁷, avant la constitution de ce modèle rhénan dont il faut désormais détailler les dynamiques, facteurs de performance.

II DYNAMIQUES ET ACTEURS D'UN OBJET TRANSNATIONAL : LE MODELE RHENAN

Pour être diffusée, l'intermodalité-voyageurs a donc besoin de vecteurs promotionnels créés par des acteurs reconnus. Néanmoins, en amont de ce processus, l'implantation concrète de la liaison air-rail, qui caractérise le modèle rhénan¹⁰⁵⁸ provient d'impulsions diverses (effet de congruence avec un nouveau terminal aéroportuaire à Milan Malpensa, avec un nouvel aéroport à Oslo Gardermoen ou à Londres-Stansted, par effet de réseau, le ferroviaire commandant à l'aérien (Paris-CDG¹⁰⁵⁹), par imitation du voisin, ou à l'occasion de Grands Evénements (Athènes)¹⁰⁶⁰.

C'est pourquoi dans cette diversité de contextes, l'approche actorielle paraît si nécessaire à la compréhension de la morphogenèse du système intermodal local, le facteur principal expliquant la temporalité des mises en service varie selon les aéroports. Il faudrait poursuivre ces investigations pour toutes les plates-formes en croisant archives et entretiens.

2.1 Le triptyque actériel allemand : Lufthansa, Deutsche Bahn, Fraport

L'exemple paradigmatique de Francfort, gateway d'Europe doté d'une accessibilité intermodale la plus complète, éclaire les enchevêtrements actériels.

Le troisième aéroport européen par son trafic (57 millions de passagers en 2010) possède le plus grand choix de destinations internationales au monde (244 en avril 2008). Lufthansa, porte-étendard de *Star Alliance*, développe depuis mars 1981, une stratégie de substitution air-rail de ses vols courts-courriers et de rabattement en provenance de Düsseldorf et de Cologne vers des services ferroviaires. Ceux-ci ont nécessité des accords de partenariat avec la Bundesbahn. A l'origine de cette stratégie, la construction du nouveau terminal, ouvert en 1972, est l'occasion de la mise en service d'une gare

¹⁰⁵⁵ <http://www.airportrailwaysoftheworld.com/iaropeople.shtml>

¹⁰⁵⁶ Vente de Gatwick puis de Stansted et Edinbourg après l'ordonnance de la Court Antitrust britannique en 2009 (Source : Bowen J., 2010, p. 291). Le désengagement progressif de Ferrovial se poursuit avec la vente le 21/12/2012 de 10,62 % du capital à Qatar Holding LLC, ne détenant alors plus que 33,65 % des parts.
<http://www.ferrovial.com/en/Press-Room/Announcements>

¹⁰⁵⁷ Cf. ch. 5, pp. 236-237

¹⁰⁵⁸ Etendu à toute l'Europe dans ces diverses déclinaisons. Cf. p. 238 *sqq.*

¹⁰⁵⁹ Perl A., 1998, "Redesigning an airport for international competitiveness : the politics of administrative innovation at CDG", *Journal of Air Transport Management*, Vol. 2, Iss. 4, pp. 189-199

¹⁰⁶⁰ Où les flux à transporter augmentent temporairement considérablement. (Plus de 460 000 visiteurs à Sydney durant le mois olympique de septembre 2000, contre 400 000 environ en septembre 1999, soit 15 % de plus. Source : London East research institute, « A Lasting Legacy for London ? Assessing the legacy of the Olympic Games and Paralympic Games », May 2007, <http://www.uel.ac.uk/londoneast/research/documents/lasting-legacy.pdf>
En revanche, la dynamique sur le long terme varie considérablement (doublement des nuitées à Barcelone entre 1992 et 2006 ; stagnation sur 5 ans à Sydney) (Source : « The impact of Olympics on tourism : the case of Athens ». *Destination Management and marketing : two strategy tools to ensure quality tourism*, 4th International WTO Conference, Bordeaux, 16-18 Septembre 2008
<http://www.slideshare.net/mpsarros/the-impact-of-the-olympics-on-tourism-the-case-of-athens-3346623>)

ferroviaire souterraine. Initialement, par crainte de l'échec commercial, les liaisons se limitaient au centre-ville. Ainsi, c'est le succès commercial de la ligne aéroport centre-ville qui a permis le façonnement du nœud intermodal. Les liaisons vers Düsseldorf et Cologne se sont d'abord effectuées à bord de trains charters puis à partir de 1983 de trains Intercity réguliers (Doc. 218). En juin 1985, le raccordement de la gare aéroportuaire à l'ensemble du réseau national, puis en 1999, la construction d'une seconde gare pour les ICE parachève le système intermodal francfortois. (Dierikx M., 2003, in Dienel H.L. (eds), p. 194). La complexification du nœud s'opère par accumulation d'infrastructures et de services répondant à une demande.

Les services de pré-acheminement afférents se développent avec deux offres, impliquant toutes la Deutsche Bahn.



Doc. 218 : DB Classe 403 dite « Donald Duck », à Kelsterbach, le 21/5/1993 utilisée par la DB, sous sa livrée spécifique jaune et blanche pour le service de la navette Lufthansa entre Düsseldorf et Francfort Airport de 1981 à 1993. Cliché : Benedikt Dohmen <http://en.wikipedia.org/wiki/File:403-LH.jpg>

En premier lieu, elle propose le service Rail&Fly, équivalent du service TGV'Air mais possible au départ de 5 600 gares allemandes lors de vols internationaux effectués avec 71 compagnies partenaires¹⁰⁶¹, via tous les aéroports allemands (et Bâle) dotés de liaisons ferroviaires. Le trajet en train est considéré comme trajet aérien puisque seules les compagnies aériennes et les agences de voyages vendent ce type de billet, « valables la veille et le jour du vol de départ, le jour et le lendemain du vol retour, délivré directement avec la commande de votre vol »¹⁰⁶². La Deutsche Bahn offre ce même type de service à destination de Schiphol, plus fréquemment desservi à destination de l'Extrême Orient, notamment par les compagnies partenaires, China Airlines offrant un vol quotidien direct d'Amsterdam vers son hub de Taipei, Eva Airways, également vers Taipei ou China Southern vers Guangzhou. Depuis novembre 2009, et une première visite sur le site, Garuda Airlines, vers Djakarta, et Martinair ne sont plus membres du programme. « Le voyage par le train à destination de l'aéroport d'Amsterdam Schiphol est devenu nettement plus intéressant et plus simple pour beaucoup de passagers à destination de l'Asie. En effet, dès à présent les clients peuvent, avec leur ticket "Railway Germany to Amsterdam", prendre le train, sans supplément, à destination d'Amsterdam »¹⁰⁶³.

Une seconde offre, apportant une qualité intermodale supérieure est développée à travers le programme « AIRail Service ». A partir des gares centrales de Stuttgart et Cologne, la DB en partenariat avec Lufthansa (Star Alliance), American Airlines

¹⁰⁶¹ Au 1/1/ 2012 :

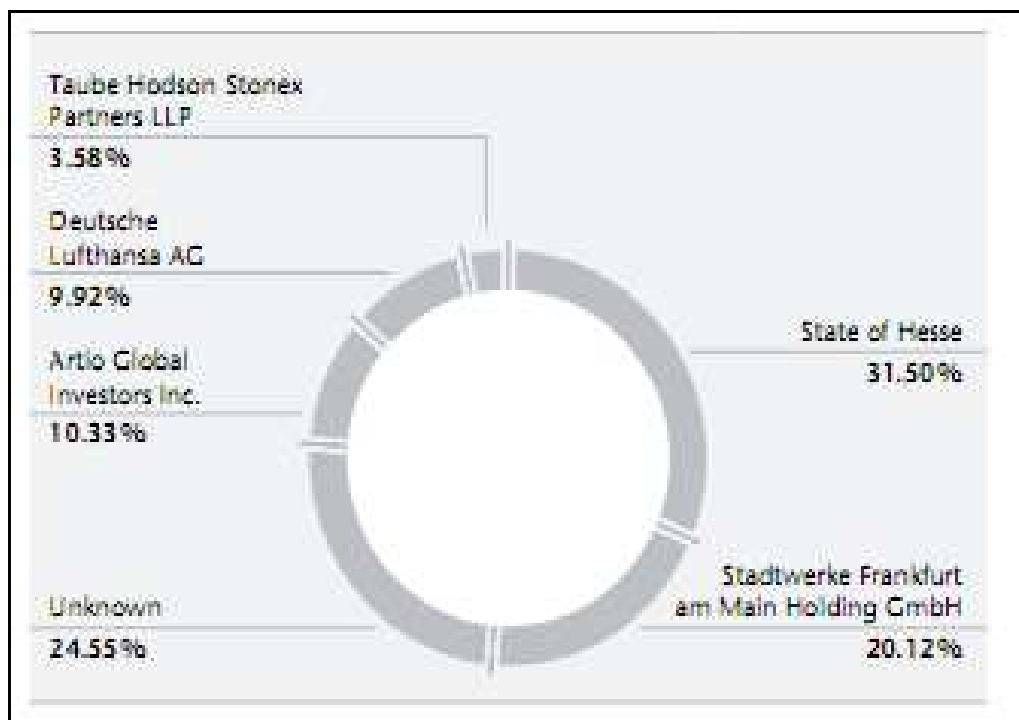
http://www.bahn.de/i/view/mdb/pv/mobilitat/rail_fly/airrail/MDB102226-c_20120101_airlines.pdf

¹⁰⁶² http://www.bahn.de/i/view/mdb/pv/mobilitat/rail_fly/airrail/MDB81830-20101004_flughafentransfer_railfly.pdf

¹⁰⁶³ http://www.bahn.de/international/view/fr/prices/air_passangers/f_rail_fly.shtml

(Oneworld) et Emirates¹⁰⁶⁴ propose un voyage porte-à-porte. L'enregistrement, jusqu'à vingt minutes avant le départ du train, et la prise en charge des bagages s'effectuent dès la gare centrale ainsi que la délivrance de la carte d'embarquement¹⁰⁶⁵.

Le service AIRail vers Frankfurt Airport est disponible à partir de Stuttgart Hauptbahnhof depuis 2001, de Cologne Hauptbahnhof depuis 2003, ce qui a conduit à « suspendre tous les vols Cologne-Francfort depuis la fin de l'année 2007 »¹⁰⁶⁶, et Siegburg/Bonn depuis 2007.



Doc. 219 : Partage du capital de Fraport au 1/1/2010. (Source : http://www.fraport.com/cms/investor_relations/dokbin/447/447627.annual_report_2010.pdf)

Ce développement ne peut bien sûr pas se comprendre sans l'action, au centre de ce système, de la FAG (Flughafen Aktien Gesellschaft Frankfurt/Main), fondée en 1947, qui envisage dès les années 1960 l'intégration d'une gare au sein de l'aéroport, prévoyant un manque de places de stationnement à moyen terme (Dierikx M., 2003, *ibid.*). De plus, elle doit faire face à une contrainte forte : l'impossibilité d'extension de la capacité de l'*Airside* due à un environnement protégé.

Héritière de la FAG lors de son introduction en bourse en 2001, Fraport est désormais une société cotée au MDAX¹⁰⁶⁷, dotée de cinq propriétaires principaux au 31/12/2010 (Doc. 219). Lufthansa est entrée au capital à hauteur de 9,92 % quand l'Etat fédéral s'en est désengagé en octobre 2005¹⁰⁶⁸. Les interactions entre l'aéroport de Francfort et Lufthansa ne sont donc plus uniquement servicielles et infrastructurelles, elles sont aussi financières, sans doute le lien le plus fort de tous.

¹⁰⁶⁴ L'implication de compagnies de deux alliances différentes montre bien qu'il s'agit de stratégies d'implication individuelles des transporteurs aériens et Lufthansa n'a pas la volonté de conserver ce service pour ses partenaires.

¹⁰⁶⁵ « *Seamless Travel : la liaison continue train-avion : la coopération des trois partenaires AIRail, Deutsche Lufthansa AG, Deutsche Bahn AG et Fraport AG autorise l'interconnexion fine de l'ICE et de l'avion. La coopération logistique étroite entre les trois partenaires AIRail Partner garantit une transition ininterrompue du train à l'avion. Le transport de vos bagages jouit d'un standard de sécurité élevé, comme pour les voyages en avion.* »

¹⁰⁶⁶ Sources : http://www.frankfurt-airport.com/content/frankfurt_airport/en/directions_parking/arriving_by_bus_ortrain/airail_service.html; http://www.fraport.com/cms/capacity_growth/rubrik/2/2842.airail_terminal_airail_service.htm

¹⁰⁶⁷ Indice de la Deutsche Börse regroupant les 50 plus grandes valeurs hors DAX 30, équivalent du SBF 80 à la Bourse de Paris.

¹⁰⁶⁸ « *L'investissement financier de [LH] renforcera le système successful de partenariat entre Lufthansa, Star Alliance et Fraport* » (http://www.noticias.info/archivo/2005/200510/20051031/20051031_113776.shtml)

La création à l'aéroport de Francfort d'un poste de manager intermodal¹⁰⁶⁹ relève d'un autre registre : celui de la coordination, prouvant l'implication de l'aéroport dans le processus de mise en place de l'intermodalité. Mais ce poste n'implique pas la propriété de Fraport sur la ligne ferroviaire et se concentre sur « *la stratégie, la coordination, la représentation, les ventes et la participation de Fraport dans les comités et associations* » traitant « *des trains grande vitesse, des gares régionales et longues distances, du terminal bus et Cargo, ainsi que du terminal dédié à l'AirRail Terminal et s'attachant au service AirRail, en partenariat avec DB et Lufthansa.* ».

Finalement, les attributions sont similaires à celles de Thomas Kreij à Arlanda, un ancien cadre des SJ (Chemins de fer nationaux suédois) qui doit gérer tous les modes de transports terrestres sur la plate-forme.

Avant ce poste, le Dr P. Fragner occupait des positions d'encadrement marketing à Fraport, pour les ventes à destination de l'Europe Orientale et de l'Asie Centrale. Il a ensuite coordonné l'attribution des créneaux de la future piste Nord-Ouest en octobre 2011. Sa connaissance des enjeux intermodaux apparaît *a priori* faible, compensée par son implication depuis 1990 au sein de Fraport.

Architecturalement, l'aéroport représente l'archétype du pôle d'échanges intermodal : se côtoient une station ferroviaire régionale (Doc. 221) et une station ICE souterraine adjacente (Doc. 220) de 400 mètres de long, les deux reliées entre elles par un corridor de 600 mètres. Cette station, proposant près de cent arrivées par jour, dont des liaisons internationales, dispose d'un toit servant de socle à un espace dénommé SQUARE en développement, qui contribue à la constitution d'une « Airport City » (185 000 m² de bureaux, deux hôtels) (Blow C., 2005, p. 66). Sa structure est comparable selon C. Tiry (2008), à un « *podium* », par la superposition de strates (Gares ICE–Airrail center) (Doc. 223).

Les principes de cette architecture formalisée pour les grands lieux et nœuds de transports (Doc. 222) et circulant *via* les cabinets d'architectes transnationaux¹⁰⁷⁰, rappellent alors les formes de l'Incheon Intermodal Centre (cf. p. 72). Elles se rattachent au courant architectural « *supermoderniste* » (Ibelings H., 2003) hérité du post-modernisme minimisant la rupture intérieur-extérieur par l'usage généralisé de structures en verre. Offrant un regard sur les pistes, l'architecture permet de faire de l'*airside* aéroportuaire un spectacle permanent tout en garantissant la sécurité de tous et en minimisant le bruit, reléguant certains *spots*¹⁰⁷¹ à l'intérieur même du terminal (Boissier J.L., 2012, in Urlberger A. (dir.)).

De plus, cette architecture participe à la confusion grandissante entre ville et aéroport, ou du moins entre CBD et gateway. Le verre, omniprésent, y abrite, partiellement, les mêmes activités de services. Les prix de location du mètre carré de bureau dans ces deux lieux tendent à converger comme à Schiphol (Thierstein A., Conventz S., 2012, in Urlberger A.). Les populations qui s'y croisent sont identiques : celle de « l'élite cinétique » (Koolhaas R., 2001). L'espace du gateway et son double, l'espace urbain le plus fortement métropolisé du CBD, sont ceux qui accueillent le plus naturellement les pôles et services intermodaux.

Cette progression de l'intégration intermodale à l'aéroport de Francfort semble linéairement dirigée vers une substitution de plus en plus forte (Dierikx M., 2003, p. 194). Une politique continue et coordonnée des acteurs dans le temps apparaît alors comme la clé de la réussite vers l'intégration intermodale complète.

¹⁰⁶⁹ « Commissionner for Intermodal Systems », le poste était détenu au moins depuis 2000 jusqu'en 2010 par H. Fakiner, et depuis par Dr P. Fragner (Source : *Aviation World* 1/2011, p. 4 http://www.fraport.de/content/fraport-ag/de/misc/binaer/aviation_world/aviation_world_12011/jcr:content.file/file.pdf).

¹⁰⁷⁰ Ici Bothe, Richter, Teherani (BRT) sont plutôt des architectes multi-nationaux. Originaires de Hambourg, ils travaillent surtout en Allemagne, contrairement aux « stararchitectes » qui, elles, sont réellement transnationales, tout en étant actifs aussi à Abu Dhabi, à Dubaï et à Moscou.

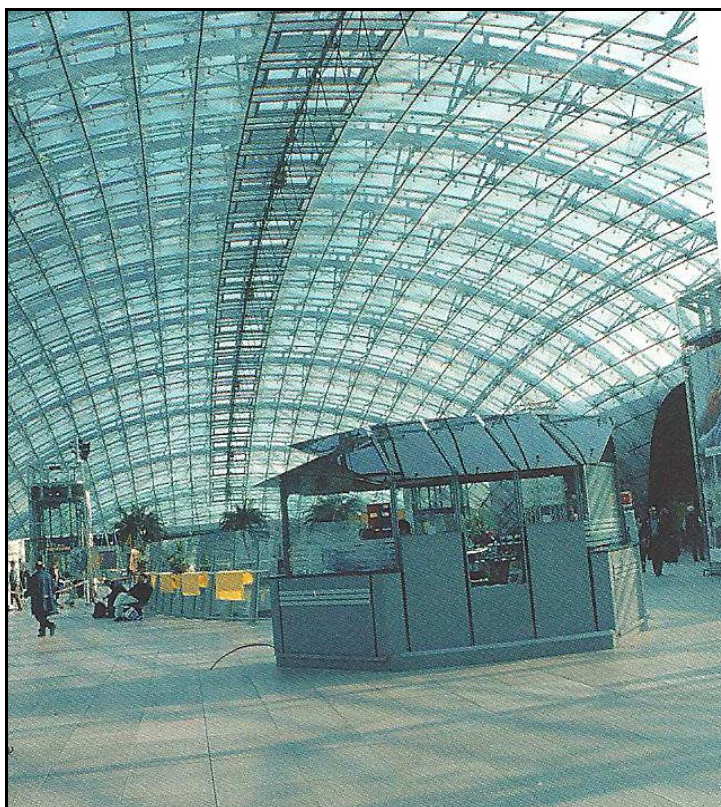
¹⁰⁷¹ Lieux d'où les avions peuvent être le mieux photographiés.



Doc. 220 : Station ICE à Frankfurt Airport en février 2004 <http://www.nationalcorridors.org/df/df02212005.shtml>



Doc. 221 : S-Bahn dans la gare ICE de Fraport le 11/1/2012. Signalé comme une exception par le photographe (Source : http://www.flickr.com/photos/beuel_sued/6679811071/)



Doc. 222 : La gare ICE à Francfort : clarté sous plafond de verre (in Edwards, 2011, p. 173)



Doc. 223 : Façade du Centre Commercial SQUARE au dessus de la gare ICE à Francfort Airport [http://www.mehr-
aus-metall.de/en/metallbautechnik/news/](http://www.mehr-
aus-metall.de/en/metallbautechnik/news/): la ville dans l'aéroport, l'aéroport dans la ville.

Néanmoins, des indices peuvent faire penser à un retournement de tendance. La nouvelle piste Nord-Ouest mise en service en octobre 2011¹⁰⁷², pourra être utilisée pour faire revenir du trafic domestique sur la plate-forme. Mais le soutien de la croissance du trafic intercontinental représente sans doute un axe prioritaire de la politique de Lufthansa, surtout dans la compétition entre plates-formes européennes, voire avec Dubaï et Doha.

¹⁰⁷² http://apps.fraport.de/fraportchronik/en/jsp/unt_chronik_banner.jsp.

2.2 La trans-nationalisation des hinterlands et la compétition inter-aéroportuaire au prisme linguistique

Dans cette compétition, la coopération des acteurs locaux fait la force du modèle allemand et engendre une dynamique d'attraction à l'échelle mégapolitaine de l'Europe du Nord-Ouest. Mais les enjeux sont mondiaux et la dynamique d'attraction se doit d'être également externe, pleinement transnationale. En plus de leur capacité de planification et de coordination stratégique, les acteurs disposent « *d'une compétence énonciative* ». (Lussault M., 2003, in Lévy J., Lussault M., p. 16). Ils la mobilisent et projettent donc leurs discours construits vers autrui. Le renforcement de cette capacité devient un actif stratégique tant l'intermodalité-voyageurs est aussi un outil discursif dans la mondialisation (Ageron P., 2012b).

Cette capacité peut être évaluée par l'analyse des sites web des plates-formes aéroportuaires des principaux gateways et notamment les langues proposées au visiteur. L'hypothèse émise ici est que la variété linguistique d'un site web, principale source d'information publique sur l'aéroport, reflète la stratégie de développement de la plate-forme. Elle signe l'hinterland terrestre et aérien tant effectif que visé. Le second est souvent plus souhaité que réel. Dans ce cas, la construction d'un site web, visible mondialement dans la langue d'une clientèle cible devient une arme de marketing dans la compétition inter-aéroportuaire. L'ordre d'apparition des langues est également significatif de la priorité accordée à des marchés sur d'autres.

En août 2012, l'analyse des sites web des gateways mondiaux et interrégionaux ceux dont la projection territoriale est la plus mondialisée, met en évidence l'usage dominant du diptyque langue(s) officielle(s) et anglais, langue de l'aviation internationale. Parmi les douze gateways mondiaux, six d'entre eux, dont les cinq premiers (Paris, les principaux aéroports londoniens (Heathrow, Gatwick, Stansted), les aéroports moscovites, Dubaï ainsi que les aéroports new yorkais et de Los Angeles) suivent la norme « langue officielle + anglais », limitée à l'anglais seul lorsque cette langue constitue également la langue officielle.

Certaines plates-formes plus ambitieuses, proposent d'autres combinaisons linguistiques (Doc. 224). Cinq stratégies se distinguent :

- celle de la norme (langue officielle + anglais),
- celle de l'anglais seul pour les pays émergents, signe de la non massification des pratiques aériennes. Dérivée de celle-ci au Moyen-Orient (Istanbul, Dubaï, Tel Aviv), l'anglais prime sur la langue officielle et apparaît automatiquement.
- en Asie Orientale (Taipei, Tokyo, Osaka, Seoul) sont ajoutées les langues vernaculaires régionales, signe de l'intégration régionale et de l'importance de certains marchés (Chine, Japon, dans une moindre mesure, Corée).
- En Europe, la clientèle issue de l'hinterland terrestre (Vienne, Düsseldorf, Berlin Tegel) fait l'objet d'une attention spécifique.
- Enfin plus exceptionnellement, une stratégie « centre du monde » peut être visible comme à Luton qui veut capter l'ensemble des bassins de clientèles *low-cost* en proposant de nombreuses pages dans les langues d'Europe orientale, à Miami, et à Munich. Vienne, par la multiplicité de langues d'Europe centrale qu'elle propose, semble vouloir faire perdurer, au moins dans les esprits, son rôle historique de capitale multinationale de l'empire austro-hongrois. Enfin parmi les gateways, le site de l'aéroport de Tachkent diffusé uniquement en russe, vestige du colonialisme soviétique, demeure une curiosité¹⁰⁷³.

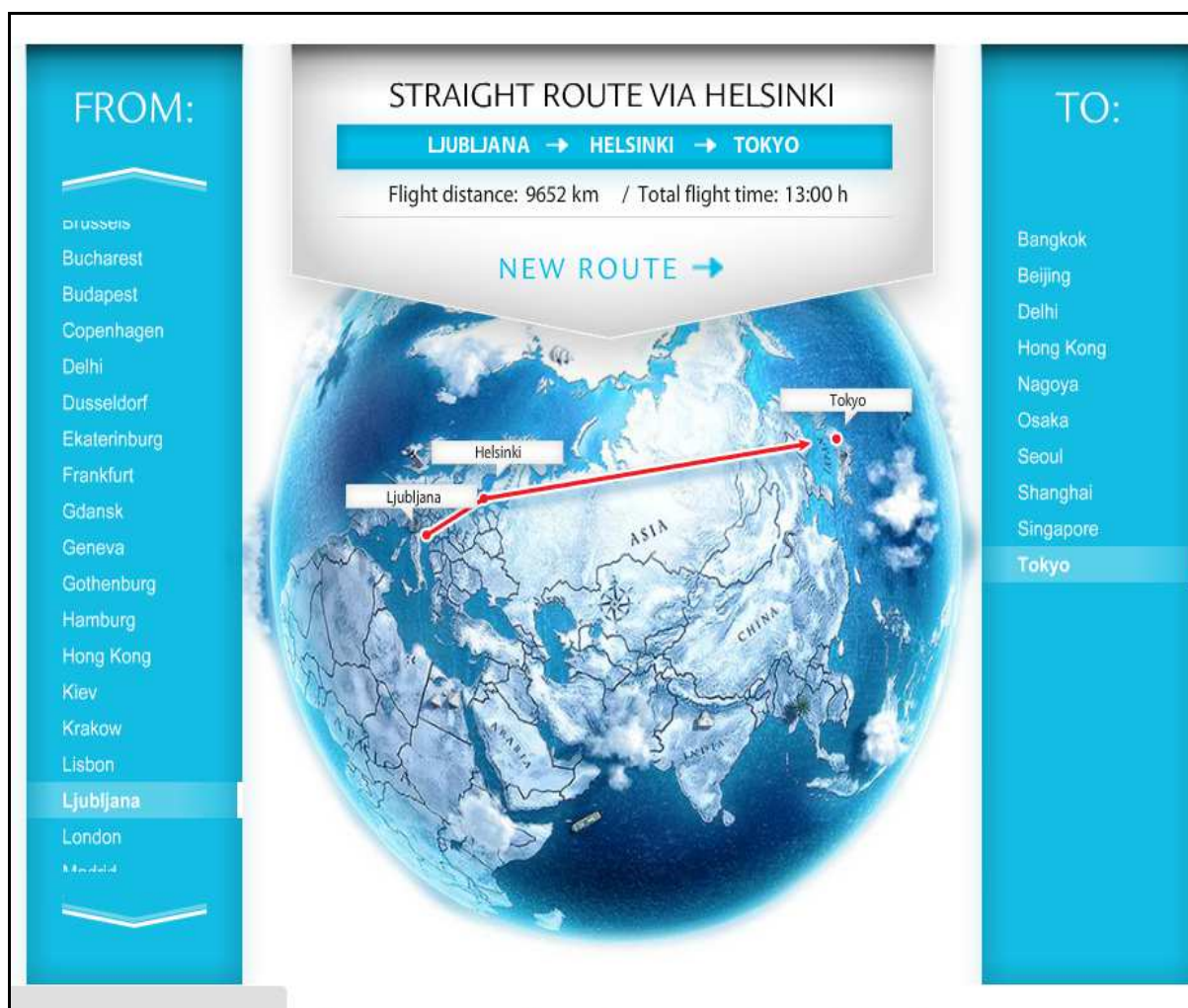
¹⁰⁷³ <http://www.airport-tashkent.uz/>

Combinaison linguistique	Plates-formes	Raisons de ce choix
Stratégie 1 : Norme (langue officielle + anglais ou anglais seul si seule langue officielle)	Buenos Aires, Bruxelles, Gatwick, Heathrow, Los Angeles Madrid, Milan Malpensa, Montréal, Moscou (Domodedovo, Sheremetievo), Paris, Téhéran, Toronto, Sao Paulo Guarulhos, Shanghai, Sydney	
Stratégie 1 bis : Anglais sur site racine et langue officielle secondaire,	Tel Aviv : Hébreu ; Amman, Dubaï, Jeddah : Arabe; Istanbul Atatürk : Turc	S'adresser en priorité à la clientèle internationale
Stratégie 2 : Anglais seul	Abu Dhabi, Delhi (version hindie inactive) Doha, Le Caire, Kuala Lumpur, Manille, Maurice, Mamba, Johannesburg, Sharm el Sheikh,	Pays émergents : non massification du transport aérien
Stratégie 3 d'Asie Orientale : Norme et ajout des langues vernaculaires de la région, signe d'intégration régionale	Tôkyô Haneda et Tokyo Narita (coréen et chinois (1 et 2), sans doute chinois classique et simplifié), Osaka : coréen, mandarin et chinois de Taiwan Beijing et Taipei: japonais Incheon : chinois, japonais	Espace aéroportuaire asiatique intégré et en concurrence pour valoriser son rôle de hub/gateway
	Hong Kong : cantonais (?)	Volonté de préserver sa spécificité locale (diaspora mobile)
	Bangkok et Singapour : chinois	Forte communauté chinoise et valorisation de son rôle de hub/gateway
Stratégie 4 : centre du monde	Luton : anglais + six langues européennes (français, italien, espagnol, allemand, grec, slovaque))	Attirer la clientèle low-cost
	Miami : espagnol, français, portugais, italien, allemand et coréen, chinois, japonais (<i>Via Google Translate</i>)	Signe de cosmopolitisme. Se présenter comme « Capitale des Amériques »
	Munich : sélection de pages en italien, français, espagnol, polonais, russe, ukrainien, arabe (EAU), chinois, japonais, coréen	Se veut gateway mondial
	Amsterdam : allemand, français, suédois, russe, espagnol, italien, chinois	1. Proximité géographique permettant la compétition pour l'hinterland nord rhénan avec Düsseldorf et belge avec Paris CDG 2. « Gateway centre du monde » valorisant le foreland (russe, espagnol, chinois)
	Rome Fiumicino : une page en allemand, français, espagnol, russe, chinois et japonais	Hinterland et foreland souhaités
Stratégie 5 : insistance sur l'hinterland terrestre	Düsseldorf : néerlandais	Compétition avec Amsterdam
	Berlin Tegel : polonais	
	Vienne : slovaque, hongrois, tchèque	Empire austro-hongrois
Stratégies spécifiques	Fraport : quelques pages en russe	Affirmation du pivot Est-Ouest
	Helsinki : russe, chinois, japonais, coréen	Stratégie "Shortest way to Asia"
	Paris : espagnol, italien, russe, allemand, portugais (Brésil) chinois, japonais, coréen : redirection vers autre site d'ADP « Paris Lifestyle » sur la mode et le mode de vie parisien.	Valorisation de son activité commerciale non aéronautique (produits de luxe)

Doc. 224 : Combinaisons linguistiques sur les sites web des plates-formes des principaux gateways dans le monde (août 2012)

Cette description des discours linguistiques des aéroports rend visible deux volontés de conquêtes de marchés. Est mis en avant soit le foreland aérien avec les langues des destinations lointaines, soit l'hinterland terrestre.

Helsinki développe simultanément les deux stratégies. Le suédois, seconde langue officielle de Finlande, et le russe sont avec le finnois, les trois langues de l'hinterland. Le suédois, en plus d'être le vecteur d'intégration d'une partie de la population du pays, sert à attirer les habitants de Suède venant à Helsinki soit par les airs¹⁰⁷⁴, soit par la mer grâce aux services de ferries. Le développement du site en russe veut répondre à la demande de la clientèle voisine, qui désormais peut venir en Finlande non seulement par route ou par ferry mais aussi par train. Depuis le 12 décembre 2010, circule à une fréquence de deux allers-retours par jour, un train « à grande vitesse » Allegro, entre Saint-Petersbourg et Helsinki parcourant les 450 kilomètres en 3 heures 30¹⁰⁷⁵.



Doc. 225 : Outil de démonstration promotionnel du rôle privilégié d'Helsinki Vanta comme point de correspondance dans la circulation eurasiatique

A Helsinki sont aussi ciblées les destinations intercontinentales phares avec le site en chinois, japonais, coréen, conséquence de la stratégie du « *short way between Asia and Europe* » dans la circulation circumterrestre développée simultanément par Finnair¹⁰⁷⁶ et Helsinki Vantaa¹⁰⁷⁷ (Doc. 225). Cette stratégie ne tient que si les temps de

¹⁰⁷⁴ Cf. la publicité de Finnair à Arlanda (Doc. 148 p. 245)

¹⁰⁷⁵ Roulant entre 200 et 230 km/h, construits par Alstom, cf. <http://fr.rian.ru/world/20101212/188097811.html>

¹⁰⁷⁶ « Les routes les plus courtes, donc celles qui pèsent le moins sur l'environnement, passent par la Finlande. La plupart des passagers voyageant entre l'Europe et l'Asie ont une correspondance quelque part en Europe, parce que les liaisons directes n'existent qu'à partir de treize villes. Helsinki est l'une d'elles. Quand vous volez avec Finnair, le voyage est rapide parce que depuis le départ, les passagers vont dans la bonne direction, vers une arrivée matinale en Asie ». [http://www.finnairgroup.com/linked/en/konserni/Finnair Annual Review 2007.pdf](http://www.finnairgroup.com/linked/en/konserni/Finnair%20Annual%20Review%202007.pdf)

¹⁰⁷⁷ <http://www.helsinki-vantaa.fi/timetables/travel-times>

correspondances sont minorés ou que le prix est réellement inférieur au vol direct origine-destination lorsque celui-ci existe. Ainsi Helsinki Vantaa s'appuie sur ses liaisons multiples avec des métropoles européennes secondaires comme Bucarest, Hambourg ou Ljubljana pour apparaître comme la porte d'entrée « naturelle » de l'Extrême-Orient.

Néanmoins, cette stratégie reste risquée car des marchés secondaires ne peuvent attirer qu'une clientèle restreinte. L'opérateur doit être solide financièrement pour supporter une rentabilité au départ faible. Or Finnair accumule les pertes et connaît une période de restructuration¹⁰⁷⁸. L'exemple de l'échec du lancement de la liaison vers Lyon en témoigne. Annoncée le 7 juillet 2011 pour un début de service en avril 2012, elle a été retirée dès le 10 novembre 2011¹⁰⁷⁹.

Ce sont des gateways interrégionales voire régionales et non les gateways mondiales qui adoptent cette stratégie pour attirer du trafic supplémentaire, les gateways mondiales ayant plutôt à gérer la congestion et à optimiser le remplissage des vols existants.

Les stratégies linguistiques confinent parfois à la confrontation comme entre Düsseldorf dont le site web est disponible en néerlandais et Amsterdam dont le site web est disponible en allemand. L'exemple démontre le rapport existant entre langues et projection d'un hinterland terrestre dans la compétition inter-aéroportuaire. Ainsi, c'est encore une fois la région rhénane, avec son système intermodal performant qui est le théâtre d'une bataille pour l'hinterland.

2.3 Hinterland terrestre et desserte ferroviaire internationale, outil d'une mondialisation compétitive

Lorsque l'aéroport dispose d'une station ferroviaire dans son enceinte même, le train devient un outil très puissant de rabattement de clientèle. Les destinations ainsi atteintes en lignes directes et l'étendue qu'elles recouvrent constituent alors une projection de l'hinterland terrestre.

Par la superficie de ses Etats, seule l'Europe dispose de liaisons internationales ferroviaires à partir de ses aéroports. Les aéroports de Düsseldorf et d'Amsterdam Schiphol disposent tous deux de cet atout. La cartographie de différentes destinations proposées fait alors entrevoir la hiérarchie des gateways.

Pour le site web de Schiphol, proposant des temps de parcours moyens¹⁰⁸⁰, Düsseldorf se situe à 2h15. La NS indique 2h30 et la nécessité d'un changement à Utrecht, le trajet Düsseldorf-Utrecht s'effectuant dans un train ICE de la Deutsche Bahn. En outre, selon l'outil de planification de la DB¹⁰⁸¹, Schiphol propose en plus une liaison vers Bruxelles-Midi une fois par heure de 6h07 à 21h07, vers Paris Nord en provenance d'Amsterdam Centraal (9h31, 11h31, 13h31, 14h31, 15h31, 17h31, 18h31, 19h31) et vers Hanovre et Berlin quatre fois par jour (6h49, 8h49, 12h49, 16h49).

¹⁰⁷⁸ « Finnair cherche une alliance avec une compagnie aérienne », *AirJournal*, 14/8/2012. <http://www.air-journal.fr/2012-08-14-finnair-cherche-une-alliance-avec-une-compagnie-aerienne-554209.html>

¹⁰⁷⁹ <http://airlineroute.net/2011/11/09/ay-lys-s12cxld/>

¹⁰⁸⁰ <http://www.schiphol.nl/Travellers/ToFromSchiphol/PublicTransport/TrainConnectionsInternational.htm>

¹⁰⁸¹ www.dbreisen.de



Doc. 226 : Gares desservies à partir de Schiphol sur les liaisons ferroviaires internationales (Source DB Reisen.com) Paris-Nord non visible. Réalisation : P. Ageron à partir de Google Earth

Osnabrück est atteinte en direct depuis Schiphol en 3h16 selon le site des chemins de fer néerlandais (www.ns.nl) et en deux heures depuis Düsseldorf Flughafen avec un changement à Duisbourg, selon la Deutsche Bahn. La région d'Osnabrück à Hanovre est la plus disputée.

La concurrence sur l'axe Amsterdam-Berlin (Doc. 226) dans le secteur Osnabrück-Hanovre a une conséquence : la sous-utilisation des aéroports de Basse-Saxe.

« Le trafic de l'aéroport se monte à 5,2 millions de passagers, moins que celui de Cologne et bien en-deçà de la capacité maximale. Des conditions similaires existent pour d'autres aéroports internationaux et régionaux d'Allemagne (trafic bas, bien en-deçà de la limite de capacité, même s'ils n'ont qu'une piste. Brême, Dortmund, Dresde, Erfurt, Hahn, Leipzig-Halle¹⁰⁸², Münster-Osnabrück, Nuremberg et Saarbrücken sont dans cette situation »

(Wilken D, Berster P et Gelhausen M., 2005, pp. 4-5)¹⁰⁸³.

En outre, 800 000 passagers de la région d'Hanovre s'embarquent directement à Francfort.

A Hanovre, ce sous-fonctionnement est perçu comme acceptable, puisque Fraport actionnaire à 30%, a pour objectif secondaire de rabattre des passagers potentiels de Hanovre vers Francfort. La complémentarité entre Francfort et Hanovre réside aussi dans le fret, puisque Hanovre se présente comme un gateway cargo avec l'ouverture en 2012 de l'Air cargo terminal, du hangar postal et d'un terminal dédié à l'opérateur de messagerie TNT¹⁰⁸⁴.

Pour l'aéroport de Münster-Osnabrück, la concurrence est donc forte mais acceptée car les marchés visés ne sont pas les mêmes que pour les hubs de Francfort, Düsseldorf et Amsterdam. Pour assurer son accessibilité, l'aéroport s'organise ainsi :

¹⁰⁸² Les données datant de 2003, soit au moment de la mise en service de l'ICE à l'aéroport, des données plus récentes sont nécessaires pour savoir si cette tendance se poursuit ou est contrecarrée par la desserte LGV.

¹⁰⁸³ Wilken D., Berster P., Gelhausen M., 2005, "Airport Choice in Germany – New Empirical Evidence of the German Air Traveller Survey 2003" (disponible sur http://mpira.ub.uni-muenchen.de/5631/1/MPRA_paper_5631.pdf)

¹⁰⁸⁴ http://www.fraport.com/content/fraport-ag/en/company/fraport_worldwide/our_airports/_hannover-langenhagenairporthaj.html

« Actuellement, l'accès terrestre à l'aéroport s'effectue par correspondance bus depuis les gares centrales de Münster et d'Osnabrück. En outre, circule un bus vers Ibbenbüren. Depuis ou vers les Pays-Bas, l'accès ferroviaire est assuré via Münster. Un accès ferroviaire direct à l'aéroport joignant Münster, Osnabrück et Rheine est prévu mais non réalisé avant que nous atteignons quatre millions de passagers. Nous n'avons aujourd'hui qu'1,3 million de passagers, soit dix ou vingt ans de croissance avant que le projet ne puisse se concrétiser. »¹⁰⁸⁵.

L'intermodalité rail + bus + air semble donner satisfaction, signe que la clientèle (Loisirs à 60 % parmi une clientèle qui emprunte à 50% les vols charters et à 20% les *low-cost*¹⁰⁸⁶) est moins sensible au temps qu'au prix malgré la rupture de charge dans un même trajet. Le rail n'est décidé qu'à partir d'un seuil de clientèle. Contrairement aux promoteurs des liaisons ferroviaires et à l'espoir de nombreuses plates-formes, Münster-Osnabrück ne croit pas à l'effet de croissance mécanique sur le trafic induit par le rail. Or dans la plupart des projets de mise en service rail, l'élément déclencheur d'un tel investissement reste la persistance de la croyance en l'effet structurant du rail, sa capacité réelle et fantasmée à engendrer de la croissance pour le trafic aérien¹⁰⁸⁷.

Depuis Düsseldorf Flughafen, aucune liaison ferroviaire internationale n'est en place mais des IC et ICE desservent, au départ de Düsseldorf Flughafen¹⁰⁸⁸ :

- Berlin Hauptbahnhof, une fois par heure (premier train à 8h) *via* Duisbourg, Essen, Bochum, Dortmund, Hamm, Bielefeld, Hannover, Wolfsburg, et Berlin Spandau
- l'aéroport de Cologne-Bonn *via* Düsseldorf et Köln Messe/Deutz Gl.
- Leipzig Hbf *via* Duisbourg, Essen, Bochum, Dortmund, Soest, Lippstadt, Paderborn, Altenbeken, Warburg(Westf), Kassel-Wilhelmshöhe, Bebra, Eisenach, Gotha, Erfurt, Weimar, Weissenfels et Leipzig/Halle Flughafen
- Dresde *via* Duisbourg, Essen, Bochum, Dortmund, Hamm (Westf), Soest, Lippstadt, Paderborn, Altenbeken, Warburg(Westf), Kassel-Wilhelmshöhe, Bebra, Eisenach, Gotha, Erfurt, Weimar, Leipzig, Riesa et Dresden-Neustadt
- Karlsruhe *via* Düsseldorf, Köln Messe/Deutz Gl., Siegburg/Bonn, Montabaur, Limburg Süd, Frankfurt(M) Flughafen Fernbf et Mannheim.

En direction de Berlin, la concurrence entre Schiphol et Düsseldorf est frontale. Le temps de parcours depuis Düsseldorf (Hanovre : 2h28 ; Wolfsburg : 3h02 et Berlin Spandau, Centrale, Ostbahnhof) est à comparer avec les 4h32 de Schiphol-Hanovre et les 5h du trajet Schiphol-Wolfsburg. L'accessibilité ferroviaire de Düsseldorf est donc meilleure que celle d'Amsterdam si l'on vient de l'Est, avec plus de fréquences. Néanmoins, Schiphol garde la mainmise sur le territoire belge.

Le vrai rival pour Schiphol n'est-il pas Francfort, Zurich ne pouvant prétendre à cette place (au départ de Zurich Flughafen, les liaisons internationales se limitent à Munich *via* Bregenz (Autriche) (9h28 et 13h28) ?

En effet, avec trois liaisons en douze heures vers Utrecht et Amsterdam, (Doc. 144, p. 239), Francfort pénètre au cœur de l'hinterland « naturel » d'Amsterdam : les Pays-Bas. Avec quatre pays étrangers reliés (Belgique, Pays-Bas, Suisse, Autriche), Francfort fait mieux qu'Amsterdam qui en relie trois (France, Belgique, Allemagne). Pour la desserte de la Belgique, la desserte cadencée de Bruxelles à partir de Schiphol fait plutôt pencher la Belgique dans le camp néerlandais. Cependant, la Belgique est le marché le plus disputé

¹⁰⁸⁵ Courriel de D. Doebberthin, Manager Aviation Marketing, FMO Flughafen Münster/Osnabrück GmbH, le 14/03/2011.

¹⁰⁸⁶ *Id., ibid.* Ces chiffres sont le signe qu'une part non négligeable de la clientèle Affaires utilise les *low-cost* (10%).

¹⁰⁸⁷ Or B. Flyvberg, N. Bruzelius et H. Priemus concluent à une surestimation systématique des prévisions de trafic ferroviaire d'au moins 20 % dans 75 % des cas (2003, pp. 27-31).

¹⁰⁸⁸ D'après horaires Deutsche Bahn en mars 2011 relevés sur www.bahn.de.

puisque Bruxelles est également desservie depuis CDG¹⁰⁸⁹. Il n'en reste pas moins que l'ensemble des marchés étrangers desservis par Schiphol (sauf Paris) font l'objet d'une concurrence de Francfort alors que Francfort ne subit pas de concurrence de la part de Schiphol sur deux de ses marchés (Suisse et Autriche). La centralité géographique de l'Allemagne en Europe et le poids du groupe Lufthansa dans ces pays (Austrian et Swiss, principaux opérateurs de Zurich et Vienne, appartenant au groupe Lufthansa) favorisent la primauté francfortoise qui se constitue un réseau maillé autour de son aéroport.

III LE PRISME DE LA FIRME DANS LA MONDIALISATION DU MODELE INTERMODAL RHENAN

Le rôle réticulaire pivot de Francfort fait écho à son rôle pivot dans l'économie européenne. Ainsi, les rapports entre mondialisation et intermodalité-voyageurs transitent dans le modèle rhénan par la firme, notamment les firmes transnationales, qui assurent l'exportation d'un savoir-faire, d'une expertise, élément déterminant dans l'adoption d'un modèle à l'échelle mondiale. Au-delà de leur rôle historique dans la mise en place du modèle rhénan en Allemagne (pp. 355-360), le rôle de Fraport et de Lufthansa Group est éminemment actuel dans les dynamiques contemporaines de constitution du méta-réseau intermodal. La diffusion de l'expertise rhénane est complétée par la Deutsche Bahn pour le ferroviaire, Siemens pour l'ingénierie des systèmes de transports et Hochtief pour le BTP et les concessions aéroportuaires. Toutes ces entreprises cotées participent à la mondialisation définie comme « *l'extension du système capitaliste* » (Carroué L., 2002).

3.1 Fraport : regards vers les futures sources de croissance

Les investissements sont marqués par la multiplicité et la variété (Doc. 227).

Présent sur trois continents (Amérique, Asie, Afrique), le groupe ne compte pas moins de trente et une filiales et treize Joint-Ventures, nécessaires en Chine et en Turquie où les investisseurs étrangers doivent s'allier avec une entreprise locale. Il participe également à six sociétés associées¹⁰⁹⁰. Ces prises de contrôle ou de participations s'effectuent en priorité vers les marchés émergents, proches (Balkans) ou plus lointains (Inde et Chine). Malgré tout, certains investissements aéroportuaires restent risqués. La part de 10 % prise dans l'aéroport de Delhi a engendré une perte de 69 millions d'euros pour l'année 2011 et le groupe cherche à vendre¹⁰⁹¹. Néanmoins, l'assise allemande du groupe reste forte : vingt-quatre filiales et sept Joint-Ventures¹⁰⁹². Elles sont liées à l'exploitation commerciale de l'aéroport de Francfort dans ses dimensions aéronautiques comme non aéronautiques (services informatiques, avitaillement production énergétique, programme immobilier, services aux personnes à mobilité réduites, services de sécurité, service postal, service médical). La transnationalisation n'est donc pas intégrale d'autant que le capital reste à plus de 61 % allemand¹⁰⁹³.

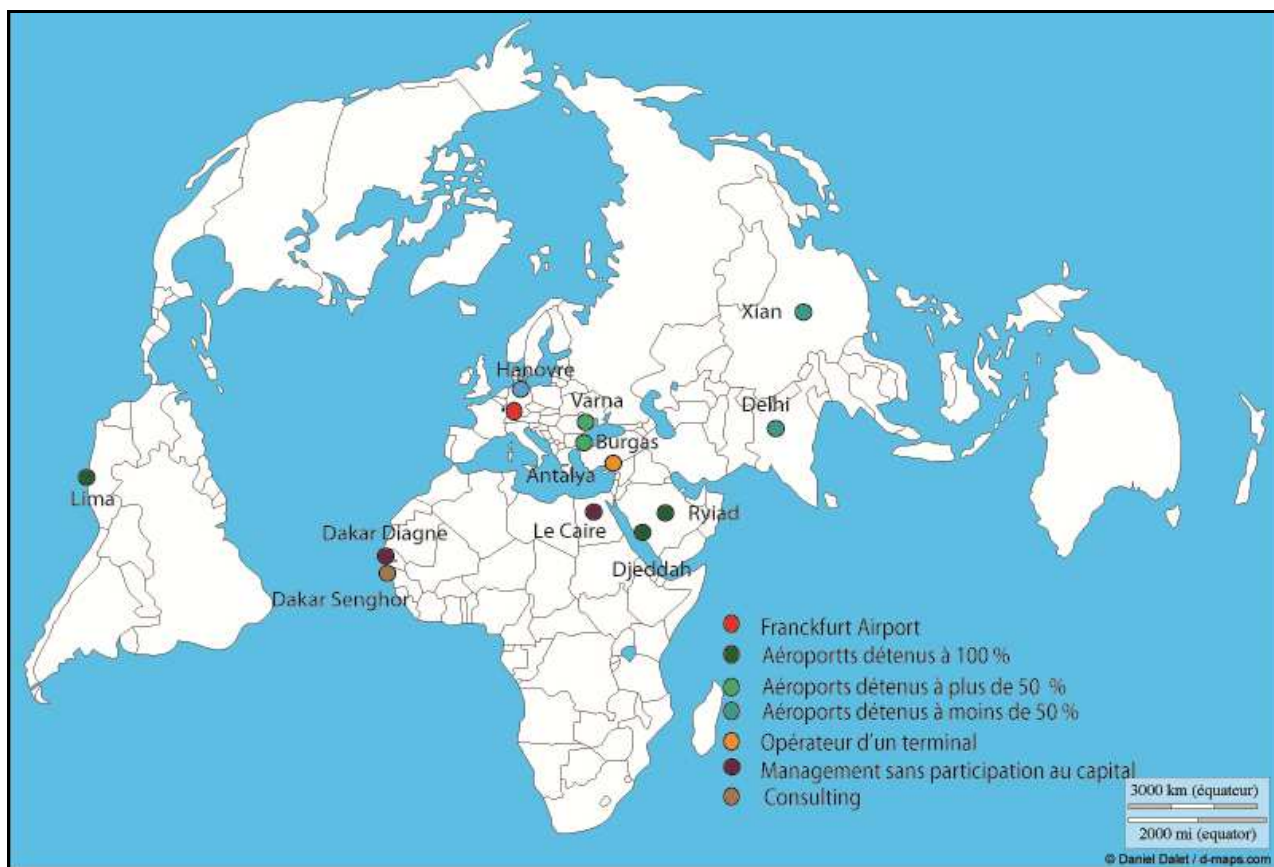
¹⁰⁸⁹ CDG : le lundi 7/3/2011, sept liaisons internationales vers Bruxelles-Midi. (7h47, 10h04, 12h35, 16h03, 16h45, 18h13, 18h39, 18h48). Durée du trajet entre 1 heure 50 et 2 heures 40.

¹⁰⁹⁰ *Annual report 2011*, pp. 168-170 http://www.fraport.com/content/fraport-ag/en/misc/binaer/investor_relations/annual_reports/annual-report-2011/jcr:content/file/Fraport%20Annual%20Report%202011.pdf

¹⁰⁹¹ <http://centreforaviation.com/analysis/fraport-runs-out-of-patience-with-opportunities-in-indian-airports-but-was-it-too-soon-75738>

¹⁰⁹² <http://www.fraport.com/content/fraport/en/the-fraport-group/fraport-worldwide/subsidiaries-investments.html>

¹⁰⁹³ Cf. actionnariat de Fraport, p. 357. Le land de Hesse, Lufthansa et la ville de Francfort sont trois des quatre plus gros actionnaires, seul l'américain Artio peut partiellement infléchir la stratégie du groupe.



Doc. 227 : Fraport, un groupe de gestion aéroportuaire mondialisé. Situation en aout 2012. (Réalisation P. Ageron.

Source http://www.fraport.com/content/fraport-ag/en/company/fraport_worldwide/subsidiaries_investments/airport_management0.html)

3.2 Lufthansa, une multinationalisation complète

Toutes les divisions de Lufthansa sont extrêmement présentes en Allemagne même, signe d'un ancrage territorial assuré.

3.2.1 Lufthansa Technik ou le savoir-faire technique reconnu dans la maintenance aérienne.

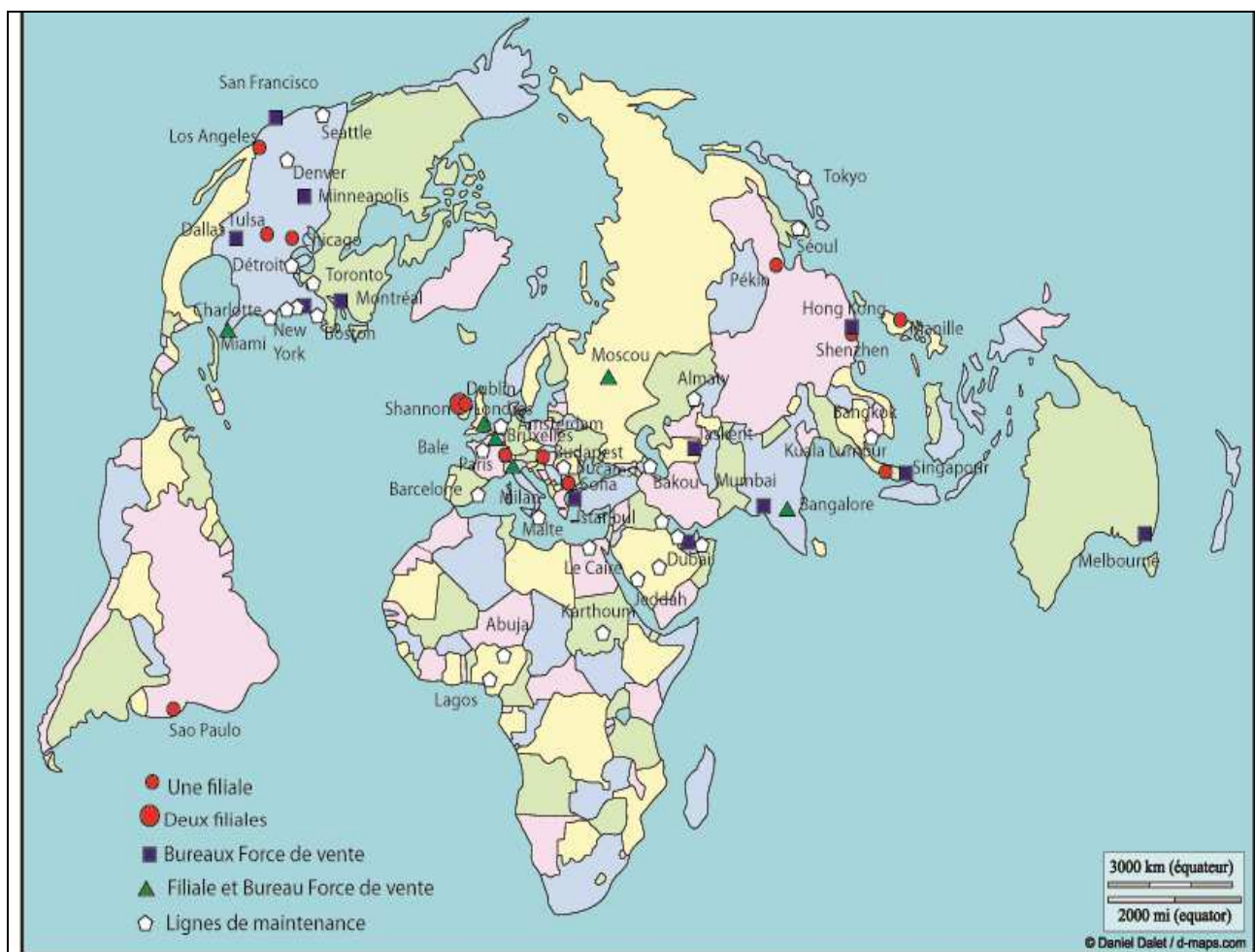
Uniformément répartie sur trois continents, la distribution des filiales dessine une géographie des grands hubs, lieux où sont parqués le plus grand nombre d'aéronefs (aux Etats-Unis : New York, Chicago, Dallas, Los Angeles, San Francisco, Miami ; en Europe Londres Milan ou Dubaï et Singapour (Doc. 228)). Le marché de la « Maintenance, Repair and Operations » est essentiel à l'assurance de la sûreté aérienne. Ce secteur, exigeant en matière de savoir-faire a une forme oligopolistique et LH Technik tient la première place mondiale.

Son développement et son siège à Hambourg sont liés à la dynamique aéronautique impulsée par Airbus même si, en tant que premier client du 747-8i, LH Technik travaille également avec Boeing¹⁰⁹⁴.

Leurs 750 clients sont les principales compagnies aériennes qui font réviser leurs appareils, des moteurs aux trains d'atterrissage en passant par l'agencement intérieur des cabines. LH Technik fournit pièces détachées et expertise pour la construction et l'agencement d'avions privés¹⁰⁹⁵.

¹⁰⁹⁴ « Avec les techniciens du grand constructeur international d'avions, nous négocions d'égal à égal » <http://747-8.lufthansa.com/fr/#/infocenter/detail/2>

¹⁰⁹⁵ <http://www.lufthansa-technik.com/company-portrait>



Doc. 228 : Implantation des filiales et bureaux de ventes de LH Technik à l'international : une géographie des grands hubs. (Réalisation : P. Ageron)

3.2.2 Lufthansa Systems : 1^{er} fournisseur européen de systèmes d'informations pour l'aéronautique

Complétant l'expertise technique et mécanique de LH Technik sur le matériel, LH Systems se présente comme le premier fournisseur européen de systèmes d'information pour le secteur aéronautique. L'expertise en entretien des appareils se double d'une compétence en avionique, systèmes informatiques embarqués indispensables au vol à instruments. Couvrant tous les domaines informatiques de l'aérien, de la gestion de ressources humaines aux systèmes de divertissement à bord, l'aviation n'est pas son seul domaine de compétences. L'approche logicielle caractérisant tout système complexe, LH Technik développe également des logiciels spécifiques accompagnant des solutions d'acheminement fret par rail ou par mer ainsi que les colis¹⁰⁹⁶. Les secteurs de l'édition¹⁰⁹⁷ comme ceux du tourisme¹⁰⁹⁸, de l'énergie¹⁰⁹⁹ ou de la santé¹¹⁰⁰ font appel à son expertise. Là encore, pour les services dédiés à l'avionique, secteur où Lufthansa Systems dispose de la plus grande notoriété, l'implantation des bureaux est relativement uniformément répartie, au sein des mêmes bureaux que LH Technik, partenaire privilégié (Doc. 229).

¹⁰⁹⁶ <https://www.lhsystems.com/solutions-services/industry-solutions-services/freight-solutions.html>

¹⁰⁹⁷ <https://www.lhsystems.com/industries/media-publishing.html>

¹⁰⁹⁸ <https://www.lhsystems.com/industries/tourism.html>

¹⁰⁹⁹ <https://www.lhsystems.com/industries/energy.html>

¹¹⁰⁰ <https://www.lhsystems.com/industries/health-care.html>



Doc. 229 : Lieux d'implantation des sites de maintenance de LH Systems (Source : <https://www.lhsystems.com/company/locations.html>)

3.2.3 Un opérateur présent sur le marché du fret, LH Cargo

Lufthansa est également impliquée dans le segment du fret. Fondée le 30 novembre 1994, la division Cargo a transporté en 2011, 1,9 million de tonnes de fret (y compris postal) pour une offre de 13,65 milliards tonnes-kilomètres dans 18 MD-11 dédiés et les soutes des vols passagers Lufthansa et Austrian. Le groupe se positionne comme le troisième mondial dans le secteur du fret aérien derrière AF-KLM et Korean (hors intégrateurs). Il en tire 12,2 % de son chiffre d'affaires en 2007, un chiffre comparable à Air France¹¹⁰¹.

Tout comme LH Technik, LH Cargo possède des filiales en Allemagne et en Autriche mais aussi en Chine avec une participation en Joint-Venture dans le terminal Cargo de Shanghai Pudong et dans celui de Shenzhen, respectivement 3^e et 24^e aéroports de fret dans le monde avec des taux de croissance annuel de plus de 20 %¹¹⁰².

Pour garantir un service porte-à-porte, en plus des 65 aéroports desservis dans le monde (Doc. 230), un service extensif de distribution par la route est mis en place représentant un tonnage de plus de 600 000 t par an¹¹⁰³.

¹¹⁰¹ http://www.tilimag.com/pdf/TIL_57_FRET_AERIEN.pdf

¹¹⁰² http://www.aci.aero/cda/aci_common/display/main/aci_content07_c.jsp?zn=aci&cp=1-5-54-4819_666_2

¹¹⁰³ http://lufthansa-cargo.com/en_de/mainnav/network/road-feeder-service/



Doc. 230 : Les 65 aéroports desservis par LH Cargo (source : <http://stations.lufthansa-cargo.com/maps>)

3.2.4 LSG Sky Chefs ou la nourriture des airs

Service directement appréhendé par le passager aérien, LH Group est également présent dans le secteur culinaire. LSG Sky Chefs est le plus grand fournisseur alimentaire des vols commerciaux dans le monde avec une part de marché mondial d'environ 30 %, plus de 300 compagnies clientes dans 199 aéroports, couvrant 50 pays et 460 millions de repas servis en 2010 (Doc. 231).

Lufthansa se présente donc comme un groupe intégré de l'amont (avionique) à l'aval (maintenance et avitaillement).



Doc. 231 : Principaux centres LSG Sky Chefs.

Enfin, le modèle intégré allemand, vu à travers l'exemple de Lufthansa se reflète dans le parcours de ses dirigeants d'entreprises. Christoph Franz, actuel PDG de Deutsche Lufthansa AG, depuis janvier 2011, connaît aussi bien le secteur ferroviaire que le secteur aérien. Il a dirigé Deutsche Bahn AG entre 1994 et 2003 avant de revenir chez Lufthansa Group, qu'il avait connu entre 1990 et 1994, pour présider Swiss. En juin 2009, il devient responsable du secteur de transport de passagers¹¹⁰⁴.

Sa trajectoire n'est pas une exception puisque Karl-Friedrich Rausch, Directeur général de DB Mobility Logistics AG depuis le 1^{er} juin 2009 a commencé sa carrière à Lufthansa en 1985, jusqu'en 2001, alors président de Lufthansa Passenger Airline.

Les passerelles existent donc entre la DB, détenue à 100 % par l'Etat fédéral et la Lufthansa, privatisée depuis 1997¹¹⁰⁵. Continueront-elles d'exister pour des dirigeants n'ayant connu que la Lufthansa privatisée ?

3.3 Deutsche Bahn et Deutsche Bahn International : la diffusion de l'expertise allemande des systèmes ferroviaires intégrés

L'interconnexion air-rail constituant l'épine dorsale du système intermodal rhénan, la Deutsche Bahn et sa division internationale DB International apportent une

¹¹⁰⁴ <http://investor-relations.lufthansa.com/fileadmin/downloads/en/more/vita-Christoph-Franz-2012-05-e.pdf>

¹¹⁰⁵ <http://konzern.lufthansa.com/en/history/nineties.html>

double compétence d'ingénierie des systèmes ferroviaires et de consulting des systèmes de transports terrestres.

Basée à Berlin, forte de 895 salariés¹¹⁰⁶, dépendant de la division « Mobilité et Logistique », DB International a travaillé dans cent sept pays. Formée en 1966, soit seulement 17 ans après la Deutsche BundesBahn, l'internationalisation de l'entreprise a été précoce. Or la réputation d'une entreprise à l'international tient aussi à sa longévité¹¹⁰⁷. Elle se définit comme une entreprise d'expertise et de savoir-faire technique et technologique.

Une des forces de son internationalisation consiste à proposer des services de l'amont (consulting, étude de faisabilité) à l'aval (formation et procès d'amélioration continue de la qualité de service¹¹⁰⁸), se rendant indispensable à l'une ou à l'autre des étapes d'implantation d'un système, par une stratégie d'intégration¹¹⁰⁹.

Si elle propose une gamme complète de services, son implication géographique reste inégale¹¹¹⁰. En Amérique du Nord, la DB a conduit des études pour une future LGV en Californie ou dans le corridor Québec-Windsor alors qu'en Amérique latine, elle a procédé à l'implantation ou à la prolongation de systèmes de métro dans les métropoles régionales (Monterrey, Medellín, Maracaibo, en partenariat avec Siemens). En outre, au Brésil depuis 2011, elle est impliquée dans les projets de réseaux TGV entre Rio et Campinas.

Sa présence en Asie est assez faible : consulting à Taiwan pour la ligne LGV Taipei-Kaoshiung, maintenance de locomotives au Vietnam.

En Europe, en revanche, ses activités sont plus variées : maintenance de locomotives à Riga et en Roumanie, étude pour un projet de réseau ferré dans le sud de la Norvège, expertise technique au Lötschberg, aménagement de la gare de Kursk à Moscou.

Dans la Péninsule arabique également, elle intervient dans la mise en place de système de métro à Abu Dhabi, à Dubaï, à La Mecque, à Doha. Le Qatar est une pièce centrale dans son développement. Le site web y consacre une page spécifique¹¹¹¹. Devenu en 2008 partenaire « *exclusif et de long terme* » du gouvernement qatari, la Deutsche Bahn a présenté en février 2009 un projet de réseau ferré intégré à l'échelle du pays, associant métro (Doc. 232), trains passagers et train fret. Les quatre lignes du système de métro doivent être prêtes pour la Coupe du Monde de football 2022. La Red Line doit desservir le nouvel aéroport de Doha, dont l'ouverture est prévue en avril 2013. Cette infrastructure, dont 40 % de la superficie seront gagnés sur la mer, couvrira l'équivalent d'un tiers de la ville de Doha¹¹¹².

La Deutsche Bahn allie ainsi des compétences très souvent disjointes dues à la dichotomie des échelles, dans l'urbain (métro, pôles d'échanges) et le régional (ligne ferroviaires classiques). L'intégration rétistique passe ainsi par une intégration des compétences que la DB ne possède pas originellement¹¹¹³, mais que les marchés émergents, valorisant des solutions transcalaires clé-en-main, exigent.

¹¹⁰⁶ Chiffre infime, dans un groupe comportant 295 000 salariés dont 193 000 en Allemagne. http://www.deutschebahn.com/en/group/atalance/facts_figures.html

¹¹⁰⁷ Les brochures de présentation des différents services proposés débute systématiquement par le rappel de la longévité : « *grâce à de nombreuses années d'expérience internationale* » ; « *Sur la base de décennies d'expérience* » et la variété géographique de son expérience : « *avec notre savoir-faire technique et technologique reconnu mondialement* », « *par la connaissance spécifique du marché des transports à travers le monde* », témoignant de son adaptabilité. (Source : diverses brochures sur les secteurs d'activités sur http://www.db-international.de/dbi-en/start/working_areas/)

¹¹⁰⁸ Un des principes de l'écologie industrielle.

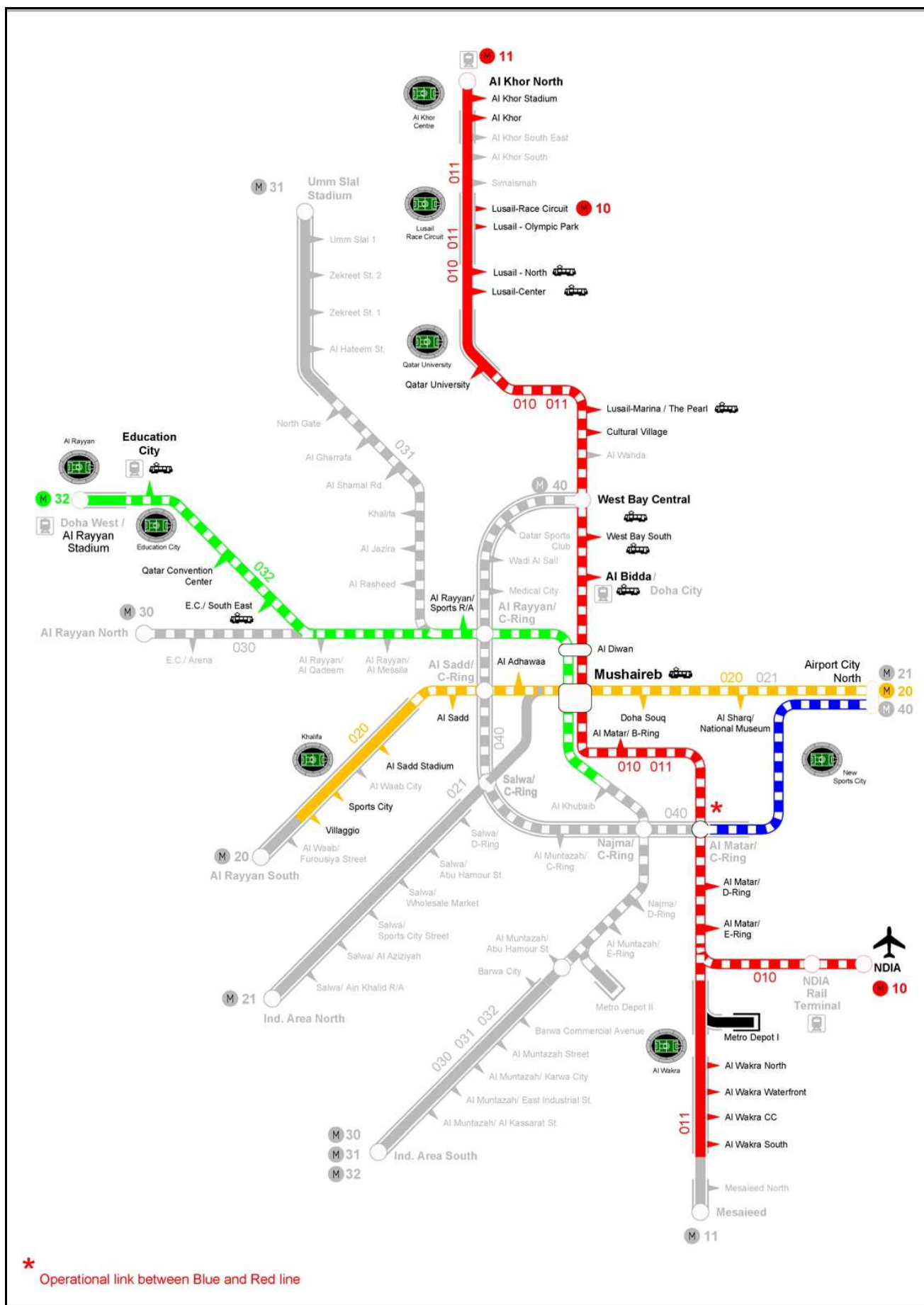
¹¹⁰⁹ « *Tous les services en provenance d'une même source* » in *id. ibid.*

¹¹¹⁰ La page <http://www.db-international.de/dbi-en/start/references.html> ne présente qu'une trentaine d'actions passées ou présentes. Malgré une page de présentation en anglais, la description des actions est elle uniquement en allemand. Dans quelle mesure les actions présentées sont-elles représentatives de la diversité géographique de l'implication de la DB ? L'entreprise a tout de même intérêt à montrer la diversité des terrains à ses futurs clients.

¹¹¹¹ <http://www.db-international.de/dbi-en/start/company/qatar.html>

¹¹¹² <http://www.ndiaproject.com/main.html>

¹¹¹³ Comme le montre le partenariat avec Siemens au Venezuela.



Doc. 232 : Réseau de métro de Doha - première phase de construction en vue de la Coupe du Monde FIFA 2022
(Source : <http://www.db-international.de/dbi-en/start/company/qatar.html>)

3.4 Siemens AG ou le bras industriel de l'intermodalité mondialisée par les systèmes de transports

N'ayant pu obtenir d'entretien avec Siemens Mobility, ces informations sont issues de l'analyse du site web de l'entreprise qui fait de celui-ci une vitrine mondiale de son savoir-faire.

Au sein de la division « Infrastructure and cities » comptant 87 000 salariés¹¹¹⁴, le Konzern de Munich, développe des solutions pour la mobilité et la logistique. La direction « Mobility » possède un portefeuille d'actifs de trente milliards d'Euros¹¹¹⁵. Dans ce contexte, l'intermodalité est un gisement de chiffre d'affaires en soi¹¹¹⁶. De fait, l'intégration des systèmes de transports est annoncée comme un objectif¹¹¹⁷. Les principaux défis détaillés par Siemens, concernent tant le réseau-service (e-ticketing) que le réseau-support (les hubs de transports du futur)¹¹¹⁸. Parmi ces hubs du futur, les aéroports apparaissent aux côtés des ports et de la logistique. Au sein de solutions offertes par la division « industrie » pour les aéroports, « un onglet « intermodalité » démontre que le concept peut devenir objet concret et source de contrats¹¹¹⁹. La conception de l'intermodalité par Siemens demeure concentrée dans l'ingénierie : *Sibag Train* ou système de convoyage des bagages de l'aéroport à la gare, outils d'information et de réalité augmentée sur les services offerts par l'aéroport (temps d'accès notamment) et solutions pour optimiser les revenus tirés du parking.

Ces solutions business-to-business s'inscrivent dans la « stratégie pour un aéroport efficient et vert ».

Conscient de la centralité de ce lieu de transport dans les mobilités actuelles et futures, Siemens a développé à Fürth, le « Siemens Airport Center », aéroport d'où aucun avion ne décolle, pour « offrir aux clients l'opportunité de voir comment nos produits et nos systèmes fonctionnent [...], de les tester et de se former. L'Airport center fonctionne comme un laboratoire dans lequel s'initient et se développent de nouvelles idées pour rendre les aéroports verts, efficaces et sûrs¹¹²⁰ ».

Siemens qui proclame que 1 % de tous les emplois allemands lui sont liés de près ou de loin¹¹²¹ s'inscrit dans la même dynamique que Fraport ou Lufthansa, un fort ancrage territorial s'appuyant sur des savoir-faire locaux, sources de compétitivité à l'exportation.

La mondialisation de Siemens en matière de solutions pour l'accessibilité terrestre aux aéroports est surtout eurasiatique (Doc. 233) et recoupe les lieux où l'intermodalité-voyageurs est envisagée comme un Méga-transport Project, dont Siemens est l'un des principaux promoteurs dans le monde.

¹¹¹⁴ Séparée du secteur Industrie depuis le 1/10/2011, signe de l'intérêt stratégique des systèmes de mobilité urbains, gisement potentiel de profitabilité

<http://www.swe.siemens.com/france/web/fr/sts/groupe/siemens/historique/Pages/historique.aspx>

¹¹¹⁵ http://www.siemens.com/about/en/businesses/infrastructure_and_cities/mobility_and_logistics.htm

¹¹¹⁶ « Fournisseur de solutions de mobilité intégrée, les divers systèmes pour les réseaux de Siemens Mobility permettent à nos clients de transporter des personnes et des biens plus efficacement. Nous combinons donc nos compétences en transports urbain, interurbain et logistique pour créer une large expertise de mobilité permettant le développement de technologies intermodales sur mesure pour la route, le rail et le trafic aérien ».

¹¹¹⁷ « Pour des solutions logistiques et de mobilité efficaces en vue d'un système de trafic intégré, pour faire bouger les personnes et les biens de façon économique, rapidement et en toute sécurité ».

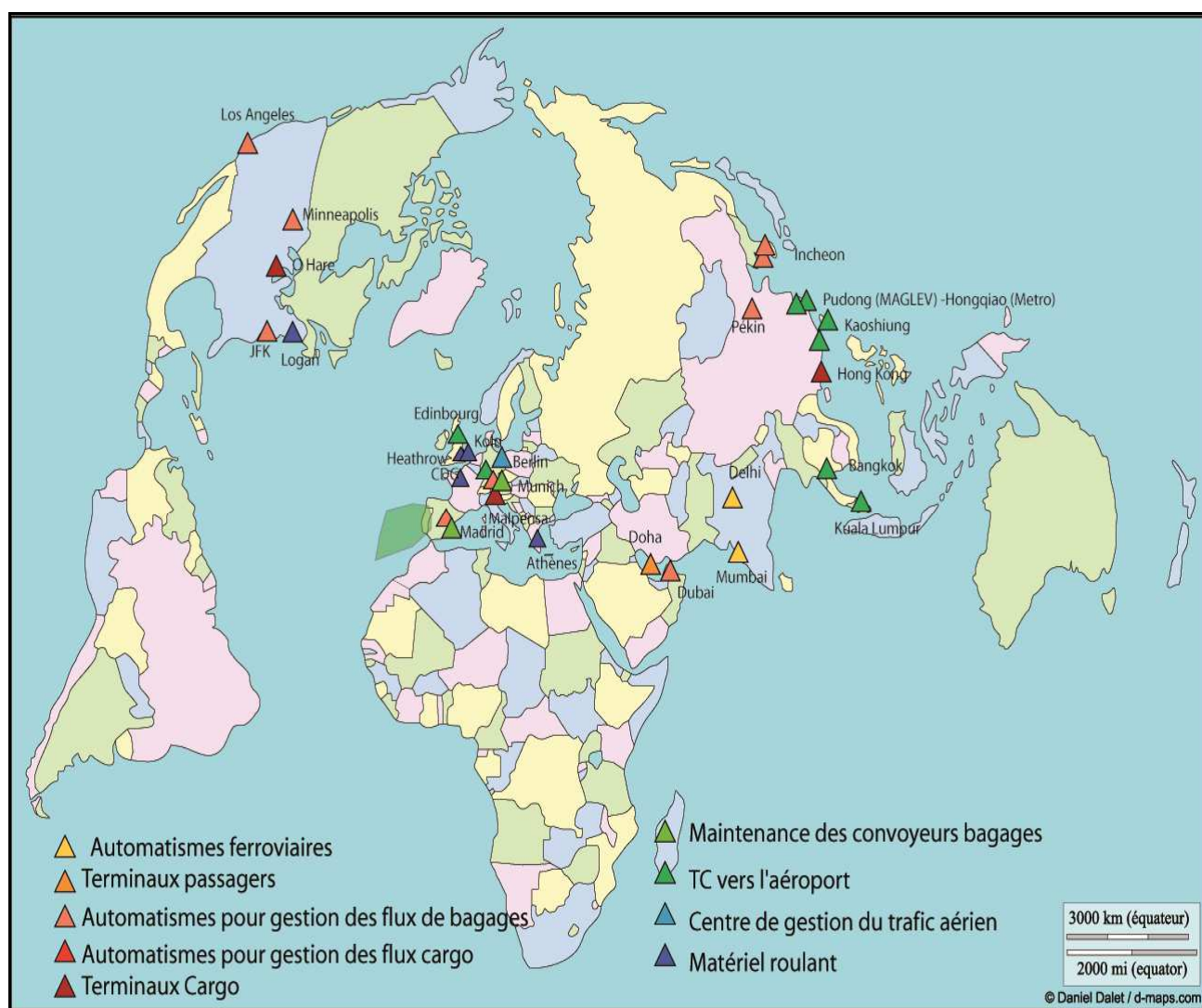
¹¹¹⁸ <http://www.mobility.siemens.com/mobility/global/en/complete-mobility/Pages/complete-mobility.aspx>

¹¹¹⁹ « Pas simplement experts dans la conception et la maintenance opérationnelle des aéroports mais experts dans la mise en œuvre et la gestion opérationnelle des systèmes de transports ».

<http://www.industry.siemens.com/verticals/airports/intermodality/Pages/home.aspx>

¹¹²⁰ <http://www.industry.siemens.com/verticals/airports/airport-center/Pages/airport-center.aspx>;
http://www.siemens.com/innovation/en/publikationen/publications_pof/pof_spring_2006/simulation_articles/siemens_airport_center.htm

¹¹²¹ http://www.siemens.com/press/pool/de/homepage/the_company_2012.pdf



Doc. 233 : Siemens et les systèmes de transports terrestres dans la desserte des aéroports dans le monde¹¹²². Parmi les 361 projets recensés sur le site de Siemens Mobility, 31 ont été relevés, comportant la mention « airport » dans leur descriptif.

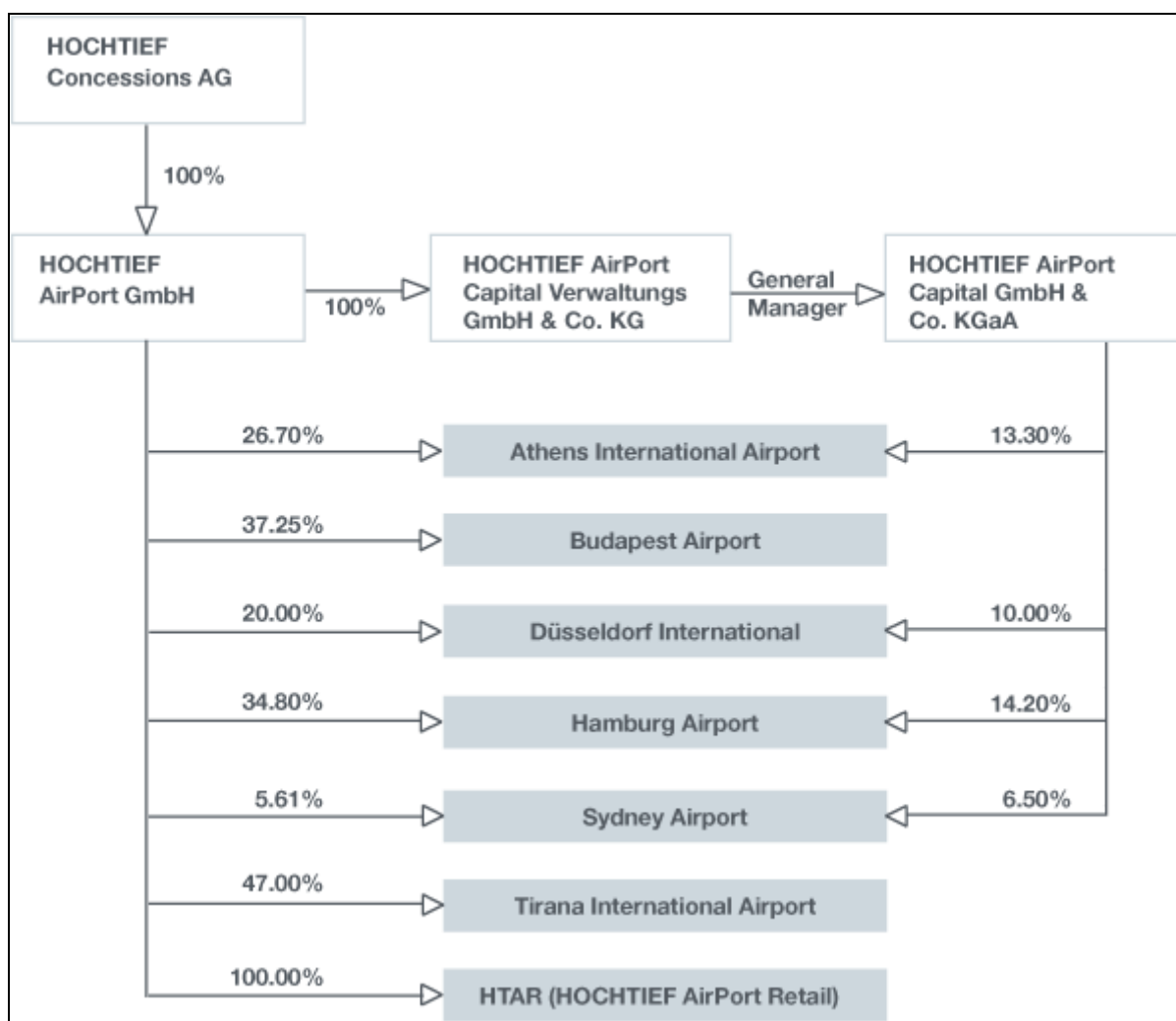
3.5 Hochtief : BTP et PPP

Enfin, un dernier groupe, coté au MDAX, participe à la diffusion de la puissance allemande confortant le modèle rhénan d'intermodalité-voyageurs : Hochtief. Ce groupe de la Ruhr, basé à Essen, est le premier groupe de travaux publics allemand. En 1997, a été créée la filiale Hochtief Airport, incluse depuis 2008 dans Hochtief Concessions qui gère un portefeuille d'aéroports et qui participe aux activités opérationnelles de ceux-ci selon le principe du partenariat public-privé.

Hochtief mise sur les « *capital city airports* » hors d'Allemagne (Athènes, Budapest, Tirana, Sydney) ou des « *regional gateways* » Düsseldorf, Hambourg en Allemagne (Doc. 234).

De ces six aéroports, cinq disposent d'une liaison ferroviaire vers le centre-ville et, pour Düsseldorf, d'un raccordement au réseau ferroviaire national, un actif important dans la décision d'investissement. Des pages précédentes ressort une accumulation des interactions convergentes entre ces acteurs qui place l'Allemagne et le modèle rhénan comme une référence dans la promotion et l'usage de l'intermodalité-voyageurs dans l'amélioration de l'accessibilité aéroportuaire.

¹¹²² <http://www.mobility.siemens.com/apps/references/index.cfm>



Doc. 234 : La galaxie des aéroports détenus par Hochtief (Source : http://www.hochtief-concessions.com/concessions_en/data/pdf/HTCon_gf_flughafen_e.pdf)

Des pages précédentes, l'analyse des acteurs du système rhénan souligne et interroge la place de l'expertise¹¹²³ et de son internationalisation dans la circulation de modèles de l'intermodalité-voyageurs dans la mondialisation. Comment traiter géographiquement la question, largement abordée en science politique (Saunier P.-Y., 2004 ; Payre R., 2007 ; Bérard Y., 2007, 2009 ; Saint-Martin D., 2010, *in* Boussaguet L. Jacquot S. et Ravinet P.; Russeil S. 2010, *in* Boussaguet L., Jacquot S., Ravinet P., 2010) afin de mieux appréhender les dynamiques d'un « système des mobilités » (Bavoux J.-J., Beaucire F., Chapelon, L., Zembri P., 2005) changeant ?

Si H. Mazoyer (2009) diagnostique une circulation des modèles et de l'expertise urbaine dans le secteur du métro dans les années 1970, un prolongement de cette circulation des modèles se fait jour dans les années 1980-1990 à propos des terminaux aéroportuaires, « nouvelles cathédrales » (Pearman H., 2005) et bases infrastructurelles des « airports cities » (Edwards B., 2005, pp. 2-25). A partir des années 1990, cette circulation est visible à propos de la problématique de l'amélioration de l'accessibilité, dont

¹¹²³ Elle constitue le socle de la réussite rhénane qui permet aux entreprises de recruter et d'entretenir cette expertise. « L'expertise "made in Germany" est recherchée tout autour du monde » <http://www.db-international.de/dbi-en/start/company/employees.html>. A l'international, les entreprises allemandes profitent alors de l'assimilation de l'ensemble du pays à un environnement innovant, fondé sur des savoir-faire présentés ou perçus comme rares. Elle n'est pas seulement le fruit d'entreprises particulières mais issue d'un contexte temporel et géographique, favorable à son épanouissement suivant, sur le long terme, la stratégie de « l'économie de connaissance », dite stratégie de Lisbonne, définie par l'UE en 1997.

l'intermodalité semble être la solution de plus en plus communément partagée. Ces mouvements ne sont pas exclusifs les uns des autres et la présence de la Deutsche Bahn et de Siemens dans tous les modes de transports urbains témoigne que la circulation des modèles concernant le métro n'est pas tarie.

IV LE META-RESEAU COMME PROJET TERRITORIAL (CONTEXTES LOCAUX ET GRANDS EVENEMENTS)

Pour parvenir à la constitution du méta-réseau, l'expertise des firmes ne suffit pas. Le méta-réseau, ou du moins les problématiques de mobilités transcalaires¹¹²⁴ doit être une des préoccupations des acteurs locaux. Ressource territoriale, le méta-réseau constitue un projet territorial, très souvent activé ou réactivé lors de l'annonce d'un type d'événement : le « Grand événement ».

Moment temporaire d'exposition continentale ou mondiale, il constitue un choc des temporalités. Le temps de l'avant-événement peut être très long (la ville olympique se prépare pendant dix ans : désignation officielle de la ville olympique sept ans auparavant et le montage antérieur du dossier de candidature). Les organisateurs souhaitent un temps de l'après-événement le plus long possible, signe des effets de l'événement. En revanche, le temps de l'événement lui-même reste très réduit : dix-sept jours pour des Jeux Olympiques d'été, un mois pour une coupe du monde de football, quelques mois pour une exposition universelle. Or en régime de « *visibilité médiatique* » (Heinich N., 2012) dans un contexte de mondialisation communicationnelle et iconologique, le temps de l'événement constitue l'acmé de l'exposition médiatique d'une ville mais aussi d'un pays. En cela, le grand événement fait se multiplier les échelles d'intérêt (locale, régionale, nationale). Une échelle d'intérêt désigne la volonté affichée pour chaque acteur institutionnel détenteur d'un pouvoir de profiter de ce moment pour apparaître comme partie prenante dans la réussite d'un tel moment. Dans cet espace-temps, la ville olympique¹¹²⁵ doit accueillir 10 950 athlètes, 24 600 journalistes accrédités, 70 000 volontaires et 6,5 millions de places vendues pour les compétitions. Entre 1,2 et 1,8 million de trajets supplémentaires par jour sont enregistrées en ville sur la période. L'objectif depuis Sydney 2000 est de parvenir à une part modale du transport public de 100 %. Une des solutions pour tenter de contrer la congestion, en sus d'étendre les réseaux de métros comme à Athènes¹¹²⁶ ou Pékin a été la réservation de voies (auto)routières aux services de bus mis en place pour les Jeux Olympiques. Cette mesure a été systématiquement adoptée depuis Athènes 2004 et a concerné 300 kms de voies à Pékin.

De fait, l'organisation d'un « grand événement » requiert une capacité de coordination très élevée englobant la coordination nécessaire à la mise en œuvre localement d'un trinôme d'interconnexion performant qui permette d'optimiser toutes les échelles d'accessibilités (intra-urbaines, interurbaines) par tous les modes (aérien, routier, ferroviaire et maritime) en sus de relier tous les sites de la manifestation souvent dispersés dans la ville¹¹²⁷.

¹¹²⁴ Par l'échelle qu'ils embrassent, les acteurs locaux n'ont pas forcément en vue le méta-réseau d'échelle mondiale mais seulement l'accessibilité mondiale de leurs sites.

¹¹²⁵ Chiffres de Pékin 2008, in Bovy P., 2010, « Olympic transport and sustainability », *UBC-Vancouver 2010 Think Tank on Sport Events and Sustainability* <http://www.mobility-bovy.ch/resources/10.UBC-Sustainability.pdf>

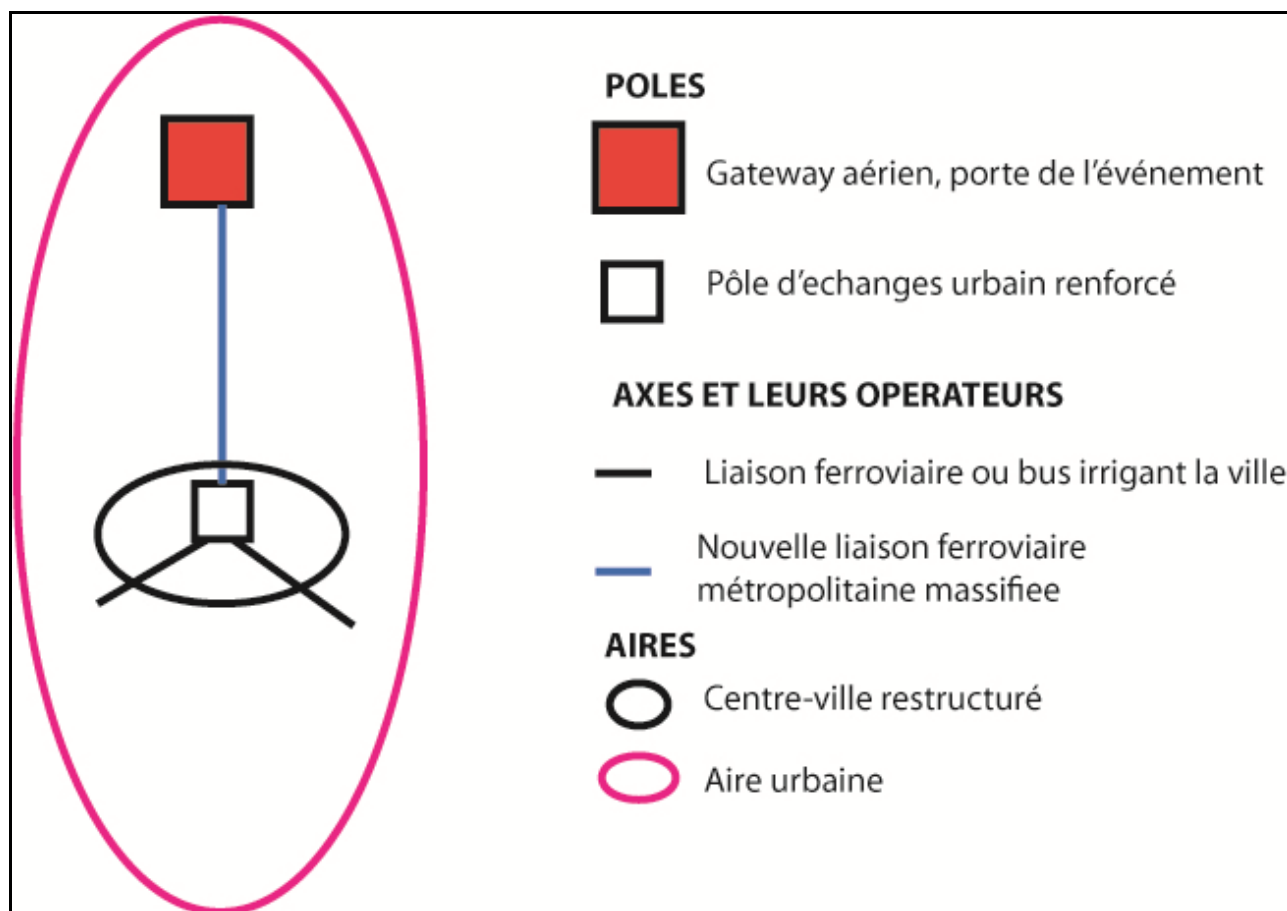
¹¹²⁶ La taille du réseau ferroviaire métropolitain a été multipliée par deux. (Source : Bovy P., 2004, "World mega-event global transport and traffic management", Metro China 2004, Shanghai, Slide 41 http://www.mobility-bovy.ch/resources/35_SHANGHAI.metrochina.04.pdf

¹¹²⁷ Les sites olympiques à Rio seront éclatés entre quatre points cardinaux : Maracana (le stade olympique) et quatre lieux de compétition, Copacabana où seront situés les hôtels et quatre lieux de compétition, Deodoro et sept lieux de compétition et Barra, village Olympique, village des médias et abritant quatorze lieux de compétition.

A Vancouver, le chemin vers les Jeux Olympiques 2010 débute avec la mauvaise gestion de l'après Expo Universelle de 1986. Le terrain laissé à l'abandon est racheté par des investisseurs hong-kongais. Ceux-ci développent un ensemble immobilier, la Concord Pacific Place (*Doc. 40* p. 103), premier élément de la régénération du Front de Mer grâce à la dynamique transnationale venue d'Asie (Lowry G., McCann E, 2011, *in* Ong A., Roy A.). Cette « asianisation » de Vancouver résulte de l'implication de la diaspora originaire du Guangdong dans la ville (*id. ib.*, p. 193). La régénération du Waterfront constitue donc une acculturation.

Cette Exposition permet surtout le début de la constitution du système intermodal à l'échelle de la métropole, qui fera de Vancouver la ville appliquant le plus fidèlement les principes de la mobilité durable *via* le *Transit Oriented Development* (*Doc. 235*). La mise en place du Skytrain (Schiller P., Brunn E et Kenworthy J., 2011, p. 262), premier système ferroviaire urbain entièrement automatisé au monde, en est l'élément fondateur en même temps que la colonne vertébrale. La CanadaLine, inaugurée pour les Jeux Olympiques de 2010, en constitue un des derniers prolongements, desservant à la fois l'aéroport-gateway porte d'entrée de l'événement, le centre réhabilité (ici le Waterfront devenu grâce à Waterfront Station le pôle d'échanges principal de la ville (*Doc. 236*) : service de ferry Sea Bus vers North Vancouver, héliport, trois lignes de Skytrain, une ligne de RER *West Coast Express* vers l'est de l'agglomération ; Port Moody, Port Coquitlam et Mission, train longue distance Canadian Pacific vers Toronto) et des quartiers périphériques de l'aire urbaine comme à Richmond.

Profitant d'un public mondialisé et à forte propension à la mobilité, les espaces de réseaux de l'intermodalité-voyageurs comme le Malpensa Express à Milan constituent un lieu d'affichage privilégié des grands événements. En rendant visible le grand événement futur, la ville s'affiche alors, dès à présent, aux yeux du monde comme un futur centre du monde grâce à l'Expo Universelle 2015 (*Doc. 237*).



Doc. 235: Système intermodal créé ou renoué par les grands événements : une dynamique métropolitaine

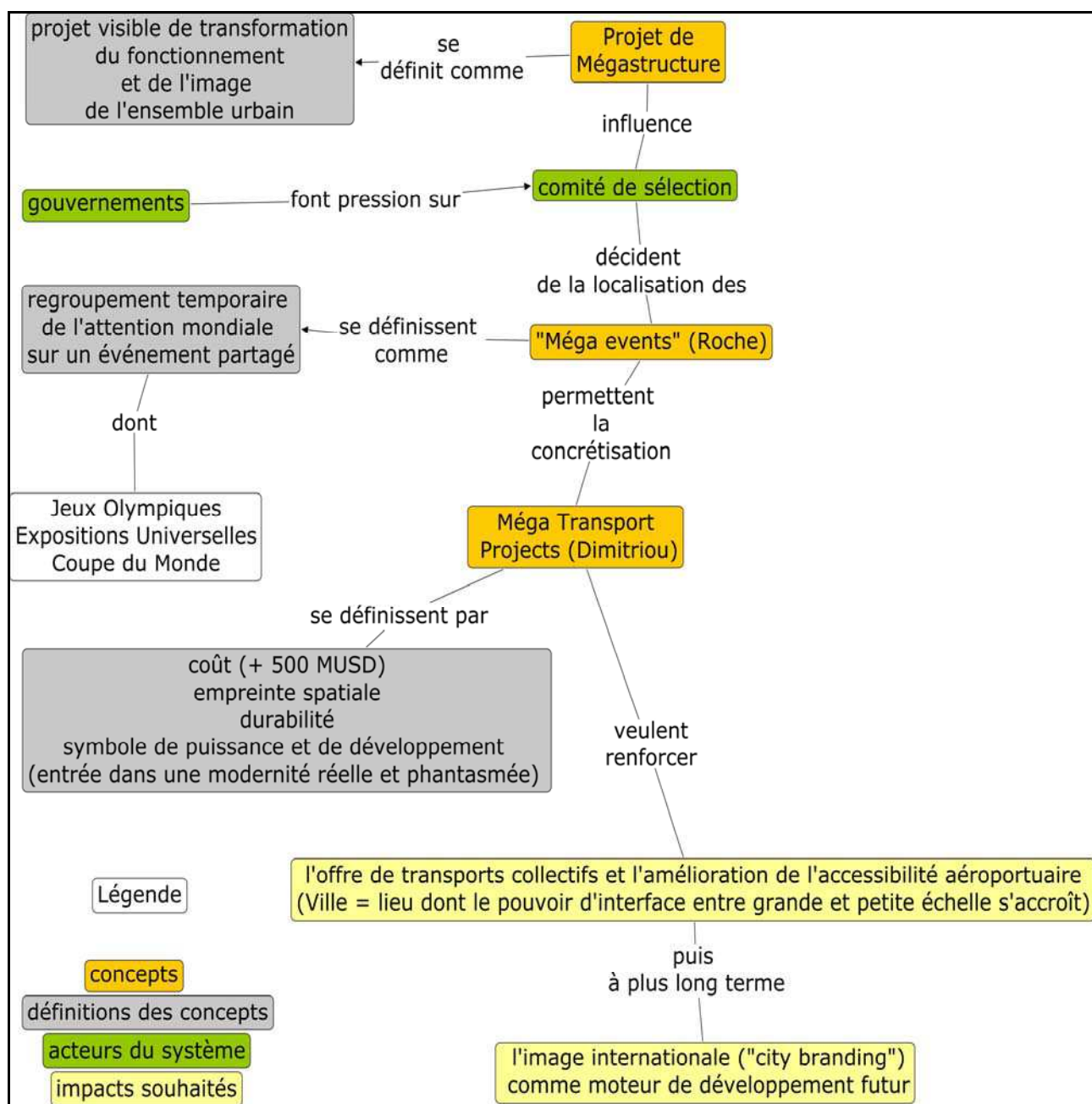


Doc. 236 : Les couloirs de la station Waterfront à la sortie du Skytrain, à Vancouver : une intermodalité affichée. Cliché : P. Ageron, le 19/10/2009



Doc. 237 : Affiche pour l'Expo Universelle 2015 à Milan dans le Malpensa Express. Une volonté d'anticipation de l'événement pour permettre son induration et son intériorisation. Cliché : P. Ageron, le 30/5/2011.

Le méta-réseau intermodal et ses manifestations locales sont donc le fruit de va-et-vient incessants entre le local et le global, entre captation d'un élan mondialisé né d'événements médiatisés et activation de projets territorialisés sur le long terme permettant de façonner une image urbaine pour le monde (Doc. 238).



Doc. 238 : Grands événements et grands projets de transports : une approche systémique. Conception et réalisation : P. Ageron

La chronologie des mises en service des liaisons air-rail incite à rechercher les événements ayant été à l'origine de ces projets méga-structuraux. Même s'il s'agit le plus souvent d'une convergence de faisceaux de causalités, pour une dizaine de villes, la corrélation entre « grand événement » et liaison ferroviaire vers l'aéroport semble être positivement univoque¹¹²⁸. En sus de Vancouver, ce phénomène est avéré à Bruxelles en 1958 pour l'Exposition Universelle, Tokyo Haneda et les Jeux Olympiques d'été 1964, Rome Fiumicino et la Coupe du Monde de football 1990, Sydney et les Jeux Olympiques d'été 2000, Hanovre et l'Exposition Universelle en 2000, Athènes et les Jeux Olympiques d'été 2004, Pékin et les Jeux Olympiques d'été 2008, Delhi et les Jeux du Commonwealth 2010 et Johannesburg et la Coupe du Monde 2010. La période la plus contemporaine voit donc se systématiser la relation entre « Grand Événement » et

¹¹²⁸ Des entretiens avec les acteurs de l'époque ou une recherche dans les archives des journaux locaux devraient le confirmer. D'autres villes peuvent être dans le même cas mais la plus grande distance chronologique empêche d'établir un lien univoque avec le grand événement comme pour Turin dont le train vers Torino Caselle a été mis en service en 2001, soit cinq ans avant les Jeux Olympiques d'Hiver 2006, et deux ans après sa désignation comme ville hôte.

réalisation d'une liaison ferroviaire vers l'aéroport, tant la mondialisation de l'événement impose l'aérien au cœur des mobilités.

Les relations entre « grands événements », « grands projets de transports et mondialisation » sont donc systémiques, chacun des trois processus renforçant les deux autres (*Doc. 238*) et contribuant à faire interagir les échelles locales, régionales, nationales et mondiales.

Les acteurs et les processus de mondialisation par les firmes et par les grands événements présentés dans ce chapitre concourent tous à des degrés divers à la mondialisation du modèle intégré rhénan. Les acteurs les plus puissants ont des ramifications mondiales mais leur socle se situe en Allemagne, lieu principal des prises de décisions stratégiques concernant leur internationalisation. Ces entreprises s'appuient toutes sur un savoir-faire local, développé sur une période longue de plus d'un demi-siècle. La mondialisation se forme donc par les réseaux, par les discours et par les acteurs de transports.

CHAPITRE 8

LE MONDE AU PRISME DE L'INTERMODALITE-VOYAGEURS, UN CHEMINEMENT POUR L'EPISTEMOLOGUE

Cette exploration de l'intermodalité-voyageurs en mondialisation incite à revenir sur les processus qui fondent le Monde. Comment ceux-ci interrogent-ils des notions centrales de la géographie ainsi que des champs d'investigation émergents : le lieu, ses limites, ses échelles ; la centralité, la géographie de la dérégulation et la géographie de l'innovation ? Ces considérations épistémologiques pour la géographie se doublent ensuite de réflexions sur la grande échelle ou comment l'intermodalité-voyageurs interroge la relation transport-urbanisme dans une perspective d'aménagement des territoires, espaces de consommation métropolitaine.

I EN TANT QUE GEOGRAPHE, DES CONCEPTS ET DES CHAMPS AU PRISME DU TRIPTYQUE DE LA MONDIALITE

L'étude des relations entre intermodalité-voyageurs et mondialisation a conduit à distinguer trois formes et forces, créatrices de mondialisation et caractéristiques de la mondialité contemporaine. Ces processus apparaissent simultanés et cumulatifs et passent chacun par un vecteur différent : mondialisation par l'offre et les pratiques de mobilités, mondialisation communicationnelle ou iconologique, mondialisation par les firmes¹¹²⁹.

Cette mondialité complexe, à la fois créée par et créatrice de l'intermodalité-voyageurs introduit au moins à cinq questionnements notionnels et/ou thématiques : en quoi l'intermodalité-voyageurs requestionne-t-elle le lieu et ses limites, ses discontinuités et l'articulation des échelles (1.1) ?

Consécutive à cette question du lieu et en lien avec le concept de pouvoir déjà évoqué, le décentrage du monde doit être interrogé : où sont désormais les centres du monde de l'intermodalité-voyageurs ? Dans le monde multiactuel des réseaux de transports, comment s'effectuent les circulations de modèles d'une aire à l'autre (1.2) ?

Ces lieux, anciens ou nouveaux centres du monde intermodal produisent de l'innovation, processus multiactuel et multiscale visant à l'introduction d'une nouveauté technologique, servicielle et organisationnelle ultérieurement commercialisée. En quoi l'intermodalité-voyageurs ouvre-t-elle le champ de la géographie de l'innovation dans un dialogue avec les sciences de gestion et les sciences politiques (1.3) ?

La centralité de la firme dans l'intermodalité-voyageurs, engagée dans le processus d'innovation, conduit à interroger sa relation avec l'individu dans les espaces de l'intermodalité (1.4). Espaces de réseau devenus espaces de consommation, cette transformation interpelle plus profondément notre rapport au temps.

1.1 Lieu, entre l'un et le multiple : conséquence des effets de réseau

« Espace où la distance n'est pas pertinente » : cette définition du lieu, proposé par J. Lévy demeure vraie dans la fixité du lieu-symbole, celui que l'on peut embrasser d'un seul regard, y compris aérien. Ce lieu est celui de la mondialisation iconologique ou

¹¹²⁹ Ch. 6, pp. 338-342

communicationnelle. Mais le lieu de transport intermodal est aussi un « *concentré* » (Dollfus O., 2007, p. 45) de la distance, outil de la transcalarité. Ainsi, dans une approche de la mondialisation par les pratiques de mobilités, cette conception de la nullité de la distance au sein du lieu suscite le débat.

Espace public, le lieu-mouvement (Thibaud J.-P., 1996) s'érige comme sas interterritorial et permet à l'individu la projection de la distance à parcourir. « *Point-de-réseau* » (Sander A., 1995), il s'identifie de fait avec le réseau et fait passer d'une métrique topographique à une métrique topologique. Ce changement de métrique implique le changement de la perception des distances. Espace intermédiaire, il est à la fois lieu de sociabilité et lieu de transit. Même dans l'expérience des espaces de consommation à Hong Kong, la différence volontairement atténuée entre les centres commerciaux situés immédiatement au-dessus des stations de MTR et les espaces du MTR proprement dits reste perceptible¹¹³⁰. Les deux espaces sont des lieux de la consommation, aux services parfois identiques (banque, alimentation) mais l'un est un espace de flânerie (Robin R., 2009), l'autre persiste en tant qu'espace de transit. L'attitude des individus, notamment leur vitesse de déplacement, évolue. Dans l'espace « classiquement » commercial, les trajectoires spatiales se multiplient tandis que le lieu de l'espace de transit est caractérisé par une organisation rationnelle des flux (Doc. 239).

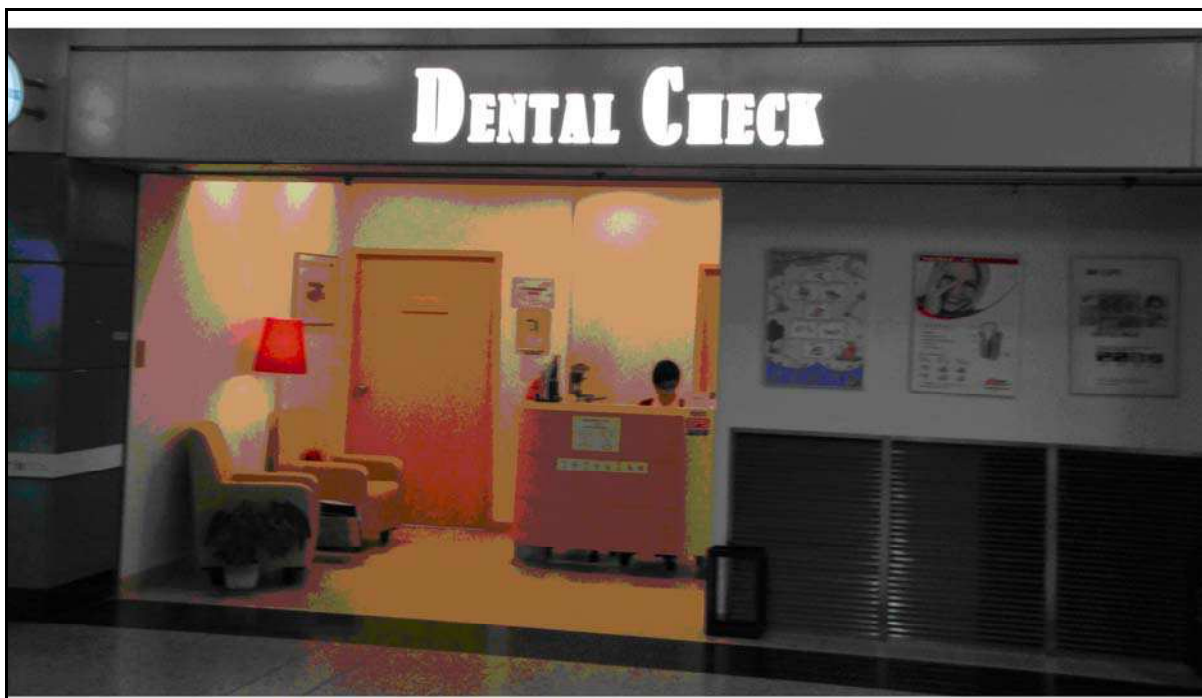
Cette caractéristique prive-t-elle les espaces de réseau du qualificatif de « lieu » ? La multifonctionnalité de ces espaces (Doc. 240) ainsi que leur emprise spatiale et leur appréhension comme territoire du quotidien poussent à répondre par la négative.



Doc. 239 : A Tsi Sha Tsui dans le métro hong-kongais, l'espace de flux est clairement régulé par des normes. L'espace piéton tend à être assimilé par la signalétique à un tunnel routier (flèche verte et croix rouge indiquant l'autorisation ou l'interdiction d'emprunter cette voie) Cliché P. Ageron, le 21/10/2011

¹¹³⁰ La confusion peut-être plus ou moins grande. Elle est maximale lorsque la station est en partie aérienne (Olympic).

Le « lieu de transports » (Steck B. et Lombard J., 2004) est assurément un lieu mais « de transports », projeté dans l'échange et vers l'ailleurs. En cela, la distance y est pertinente car c'est elle qui permet de faire de cet espace un lieu.



Doc. 240 : La multifonctionnalité du lieu du transport : un cabinet dentaire à Olympic MTR, Hong Kong. Cliché : P. Ageron, le 25/10/2011



Doc. 241 : Quel type d'espace ? Un espace périurbain stockholmois confinant à l'espace rural vu de la Lindigöbanan, près de la station Högberga à 40 minutes et 13 kms de Centralen, Cliché : P. Ageron, le 17/4/2012.

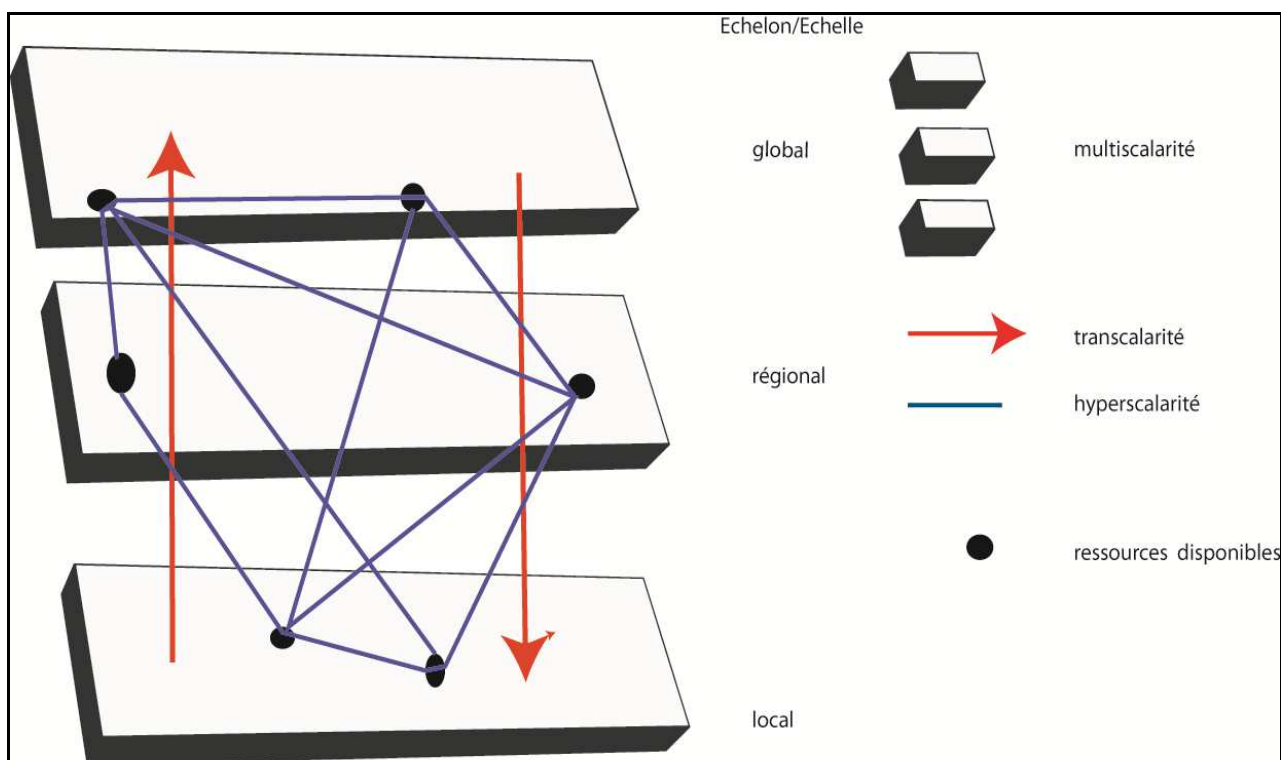
Dans ces lieux de transports, la pratique de la flânerie en réseau à l'image de ce qu'a accompli R. Robin à Londres (2009, pp. 331-341) consiste à « faire une ligne » d'un terminus à l'autre. La Lindigöbanan, ligne de tram à voie unique, est opérée par Veolia entre Röpsten et Gåshaga, soit 9,2 kms pour quatorze stations. Ce cheminement effectué entre 18h10 et 19h donne à voir une ville peu dense et archipélagique (Doc. 241). De fait, le réseau même, dans l'assemblage topologique de ses stations, devient un lieu-mouvement qui trouve sa cohérence dans l'itinéraire parcouru.

Cette conception topologique de lieux discontinus qui forment un seul lieu par le réseau fait écho au lieu tel qu'appréhendé par les firmes, actrices de la mondialisation. Défini comme un « ici » insécable et individualisable, le lieu se confond avec le réseau formé par l'ensemble des espaces occupés par la firme topologiquement reliée.

Que le lieu soit topographique ou topologique, une réflexion sur l'intermodalité interroge la mise en relation de ces lieux et l'articulation des échelles et des ressources territoriales concourant à la mise en œuvre du méta-réseau (Doc. 242).

Par son objectif de lien entre les échelles (transcaltre), il induit une vision multiscalaire du monde mais fonde aussi l'hyperscalarité (Halbert L. 2010, p. 86). L'hyperscalarité signale la prise en compte simultanée de la multiscalarité et de la transcaltre, par la mobilisation immédiate de ressources à distance.

L'hyperscalarité est liée à la métropolisation par au moins trois aspects : la multiplicité de ses infrastructures supports de mobilités, son cosmopolitisme démographique et son cosmopolitisme des ressources, aiguillon de l'innovation dont la métropole constitue la plus puissante interface.



Doc. 242 : La circulation inter-scalaire ou l'intermodalité comme objet complexe : une observation multiscalaire de ses effets territoriaux, une ambition transcaltre s'appuyant sur une mondialisation hyper-scalaire. Conception et réalisation : P. Ageron (d'après Halbert L., 2010, p. 86).

Dans le cadre de la mondialisation appréhendée comme une triple dynamique enchevêtrée, ces lieux métropolitains dessinent une nouvelle carte du monde. Ainsi l'intermodalité-voyageurs et le processus de diffusion afférent sont-ils l'occasion d'interroger les lieux de centralité intermodale. Où sont les centres du monde révélés par cette exploration du méta-réseau ?

1.2 Monde et lieux centraux de l'intermodalité-voyageurs : quelques réflexions sur les espaces de pouvoir de la mondialisation

La question du centre est aussi vieille que l'histoire de la géographie : Delphes puis Rome étaient considérées comme les centres du monde antique. Cette fascination pour les centres et son concept afférent de centralité tient au rapport entre le centre et le pouvoir. Au-delà de la définition géométrique¹¹³¹, le centre se définit d'abord en opposition avec la périphérie comme un « *lieu de la décision et des pouvoirs* » qui engendre des rapports de domination et de dépendance. C'est alors aussi « *l'espace où se trouvent concentrées les personnes et les activités liées à la domination* » (Brunet R., 1993, p. 95). Le centre possède une propriété spécifique : la centralité, « *capacité d'un lieu qui concentre hommes et activités à polariser un espace plus ou moins vaste* » (Dematteis G., 2003, in Lévy J., Lussault M. (dir.), p. 139). La mondialisation en soulignant les interactions entre lieux souligne avec acuité le rôle de la centralité qui peut être absolue mais surtout relationnelle et relative à un ou plusieurs types d'activités sur un territoire donné aux limites plus ou moins fixes. Un centre ne peut donc être défini comme tel « *que par rapport aux autres espaces avec lesquels il entretient des relations, qu'il s'agisse d'autres centres ou d'espaces non centraux, de type périphérique. Un centre va donc être un lieu qui non seulement aura vraisemblablement lui-même un certain poids mais sera également situé à proximité d'autres lieux pesant relativement lourd dans la mesure où cette position va faciliter les échanges entre eux* »¹¹³². L'attraction engendrée par la centralité apparaît donc à la fois multiforme et cumulative de l'attraction et convient donc bien à la mondialisation, phénomène spéculaire.

Pourtant, certains positionnements ultra-relativistes affirment qu'« *en vérité, il n'y a pas de centre du monde, ni de hiérarchie des lieux mondialisés* » (Retaillé D., 2012, p. 12). Si, sous l'effet de la mondialisation, la centralité se déplace effectivement, sa matérialité est tout autant synchronique que diachronique et autorise par là-même à rechercher des centres du monde. Il est difficile de nier qu'il existe des lieux qui comptent à l'échelle mondiale et d'autres pas.

La définition géographique la plus large mais la plus juste de la centralité s'appliquait à l'origine aux villes mondiales, signe du lien consubstantiel entre centralité et mondialité. Selon P. Hall, les centres sont les lieux où « *est menée une part tout à fait disproportionnée des affaires les plus importantes du monde* »¹¹³³. Pour D. Retaillé (2011, p. 16), les lieux de la mondialisation sont ceux où « *s'y produit quelque chose qui dépasse leur dimension propre pour atteindre celle de la totalité qu'on appelle Monde* ».

Dans notre exploration régionale de l'intermodalité-voyageurs, ils recoupent les lieux pionniers, lieux modèles, ou lieux archétypiques du phénomène, décrits aux chapitres 5 et 6. Des périphéries sont alors lieux de la mondialisation de l'intermodalité-voyageurs en proposant une autre organisation potentielle (Caraïbes) ou actuelle (Amérique du Sud).

Au sein du système intermodal, le mode aérien étant le mode pivot, les « *airport cities* » comme Atlanta, Amsterdam Schiphol ou Paris CDG décrites par J. Kasarda, regroupant activités logistiques et tertiaires en concentrant les fonctions de commandement (sièges sociaux des grandes compagnies aériennes mondiales) peuvent être assimilés à des centres du monde.

En outre, la mondialisation par les réseaux et les mobilités souligne les centres du monde que sont indubitablement les gateways mondiaux (Londres, Paris, Francfort, Moscou, New York, Los Angeles, Dubaï, Hong Kong, Singapour), ceux qui bénéficient d'une accessibilité accrue vers les métropoles de même rang mais surtout vers les villes de moindre importance afin de tisser des hinterlands aériens très étendus et fortement maillés.

¹¹³¹ Un « *point autour duquel se distribuent des phénomènes dans l'espace* », Brunet R., 1993, op. cit. p. 95

¹¹³² Rapport de jury d'agrégation externe d'Histoire 2007. Sujet : « Les centres du monde », p. 46 ftp://trf.education.gouv.fr/pub/edutel/siac/siac2/jury/2007/agreg_ext/histoire.pdf

¹¹³³ Hall P., 1966, « The Metropolitan explosion » in World Cities, texte reproduit par Brenner N., 2006, *The global city reader*, Londres-New York, p. 23

Renforçant cette mondialité par les réseaux, l'Allemagne et secondairement la France, la Corée et les Etats-Unis, sièges des multinationales disposant des savoir-faire technologiques et organisationnels pour la mise en œuvre de l'intermodalité-voyageurs constituent des centres du monde révélés par la mondialisation de l'intermodalité-voyageurs par les firmes. La Chine, ou secondairement l'Inde avec un conglomérat tel que Reliance¹¹³⁴, pourraient-elles leur disputer ce statut ?

En théorie la réponse est positive. En effet, l'acteur central de l'innovation dans l'intermodalité-voyageurs, la firme, peut redéfinir les centralités, en contexte de mondialisation. L'acentralité des espaces de firmes (Fache J., 2008), désigne non une absence de centre mais plutôt « *un espace qui n'a pas de centralité affirmée a priori* » (Fache J., 2008). Cette centralité construite, produite par les relations entreprises-territoires fait prendre conscience aux métropoles, ces hauts-lieux de la mondialisation, que, désormais, elles sont mortelles. L'exemple de Paris, ville mondiale éclaire cette construction : « *Une métropole comme Paris tient son rang à la fois pour des raisons de taille, mais aussi de politique. Le développement des biotechnologies est ainsi organisé et stimulé par le politique qui crée Parisbiotech et le Génopôle. L'existant permet de comprendre la logique d'accumulation, et la politique de pôles de compétitivité va dans ce sens. Mais cet existant aurait-il été suffisant pour susciter la dynamique, ou plus exactement une dynamique suffisamment efficace pour rester en course face aux Américains, Britanniques et bientôt Indiens et Chinois ? C'est loin d'être certain et évident, d'où la nécessité d'entretenir, mais aussi de construire en permanence la centralité, même pour une métropole comme Paris.* » Ainsi, « *le moteur des recompositions hiérarchiques ne se situe peut-être pas seulement dans des facteurs territoriaux préexistants à la firme et extérieurs à elle, mais dans des choix stratégiques globaux constituant en soi un facteur de localisation* » (Fache J., 2008). La primauté de l'entreprise est affirmée. Elle tendrait à construire son propre espace déconnecté de son territoire d'accueil. Malgré tout, l'effet du territoire sur la conservation de sa propre centralité ne doit pas être minoré. Les héritages présents sur le territoire d'accueil et ses aménités expliquent aussi la localisation des entreprises. Ainsi la centralité est fondée sur une dynamique continue de relation entre les acteurs locaux et les entreprises.

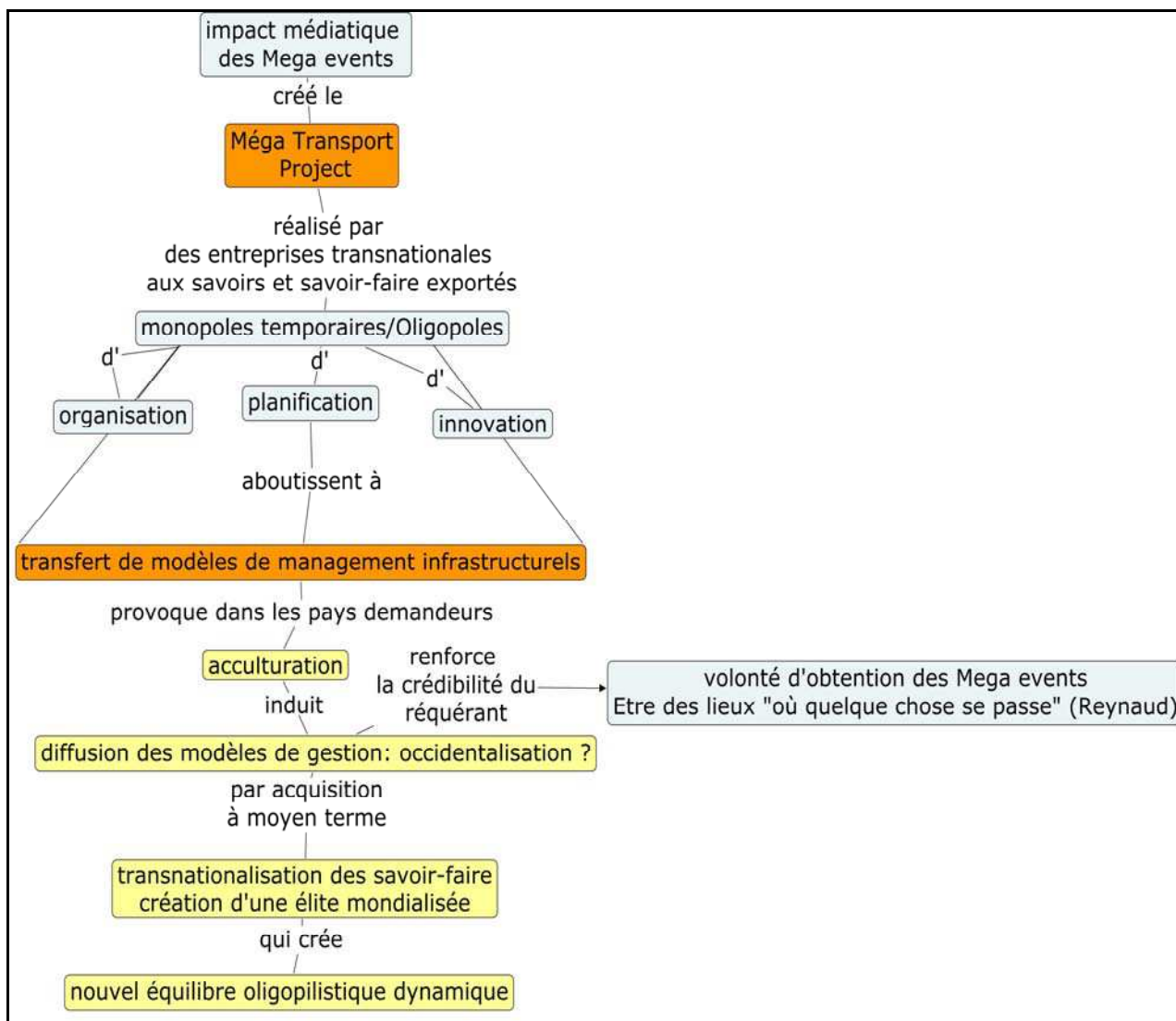
Enfin, quels sont les centres de la mondialisation communicationnelle ou iconologique révélés par l'intermodalité-voyageurs ? Chacun semble être ici son propre centre ou vouloir le devenir. L'enjeu est de parvenir à montrer sur toute la planète que le lieu devient un centre. Dubaï, par la mise en chantier continue de méga-projets ou Helsinki en tant que relais privilégié vers les nouveaux centres du monde¹¹³⁵ veulent parvenir à s'imposer. Chacun emploie une stratégie propre. Le discours ne relève-t-il pas de la « *prophétie auto réalisatrice* » (Stazsak J.-F., 2000) ? Les grands événements concourent à l'induration de l'idée qu'un lieu devient centre du monde grâce uniquement à l'hypermédiatisation. Le défi pour ces centres du monde temporaires reste de s'imposer sur la durée.

¹¹³⁴ Siégeant à Mumbai, la plus grande entreprise privée en Inde, Reliance Industries, 99^e entreprise mondiale selon *Fortune*, est spécialisée dans l'énergie et la construction. Elle s'est élargie au textile, à la pétrochimie et aux télécoms. Une de ses filiales, Reliance Industries Infrastructures Limited, s'engage dans la construction et la gestion d'infrastructures en Inde. Elle a notamment participé à la construction du métro de Delhi. Son internationalisation est inexistante. (Source : <http://www.ril.in/>). Son poids économique la rend incontournable dans les projets de PPP et elle symbolise la difficile maturité des sociétés privées indiennes comme lors de la construction du pont Mumbai Trans-Harbour Link entre Mumbai et la ville nouvelle de Navi Mumbai. Les recours et la corruption entravent le bon déroulement du chantier (Zérah M.-H., 2011, in Lorrain D., *Métropoles XXL en pays émergents*, Presses de Sciences Po, pp. 169-172) comme ce fut le cas pour le métro de Delhi, dont l'ouverture a été repoussé d'octobre 2010 (<http://www.airrailnews.com/index.php/component/simplelists/item/593>) à février 2011 (<http://www.airrailnews.com/index.php/component/simplelists/item/658>), le service d'enregistrement en ville fonctionnant à partir de juin 2011 (<http://www.airrailnews.com/index.php/component/simplelists/item/691>). En décembre 2011, la gestion chaotique de l'Airport express par Reliance (fréquences non assurées, vitesses non respectées, problèmes de sécurité pourrait amener la Delhi Metro Corporation à retirer le bénéfice du contrat à Reliance Infrastructures (<http://www.airrailnews.com/index.php/component/simplelists/item/762>). Le 8/7/2012, le service de métro vers l'aéroport a été purement suspendu à l'initiative de Reliance « *pour raisons de sécurité* », bras de fer juridique avec Delhi Metro Corp ? (<http://www.airrailnews.com/index.php/component/simplelists/item/834>)

¹¹³⁵ Cf. ch. 7

Ainsi, si le méta-réseau a pour objectif de fluidifier les mobilités en proposant des parcours unifiés, les centralités demeurent multiples, ne serait-ce qu'à cause de la diffusion inégale du modèle rhénan.

Enfin la notion de centralité et de son déplacement géographique par la mondialisation interroge le concept d'émergence. Ne serait-elle pas finalement le cheminement vers la recherche d'une centralité vécue par les acteurs de ces lieux mais surtout, perçue et acceptée par les autres acteurs mondiaux ? Ainsi, depuis le début des années 2000, l'ensemble des acteurs du monde aérien considère Dubaï et la Chine comme des lieux incontournables de la croissance du secteur. En comparaison, l'Amérique latine semble diviser davantage.



Doc. 243 : Le diptyque Grands Événements/Grands projets comme moteur du processus d'appropriation des facteurs d'innovation intermodale. Conception et réalisation : P. Ageron

Le concept d'émergence, issu de la biologie et adapté par la finance de marché désigne « l'attractivité croissante des marchés financiers d'une série de pays en développement plutôt à revenu intermédiaire » (Haudeville B., 2012). Au-delà de cette description qui s'appuie sur les flux de capitaux, l'émergence est aussi la « capacité d'apprentissage et d'insertion dans les chaînes de valeur » (Haudeville B., 2012). Cette soif d'apprendre et la volonté d'adaptation constituent des paramètres conduisant à l'imitation puis à l'intériorisation des modèles présentés par des acteurs pionniers (Doc. 243)¹¹³⁶. Ce

¹¹³⁶ Ici le modèle rhénan.

cheminement s'accompagne de la création d'un système national d'innovation qui encourage à la collecte de connaissances (Haudeville B., 2012). Les Joint-Ventures ou co-entreprises permettent à l'apprenant de s'approprier de nouveaux savoir-faire. C'est ainsi que l'intermodalité-voyageurs et sa diffusion participent à l'économie de la connaissance et modifient progressivement la division internationale cognitive du travail. La mondialisation du modèle rhénan s'effectue par appropriation et acculturation à ses trois critères majeurs : la mégastucture, l'opportunité événementielle et l'injection de capital dans des entreprises s'étant familiarisées aux savoir-faire importés.

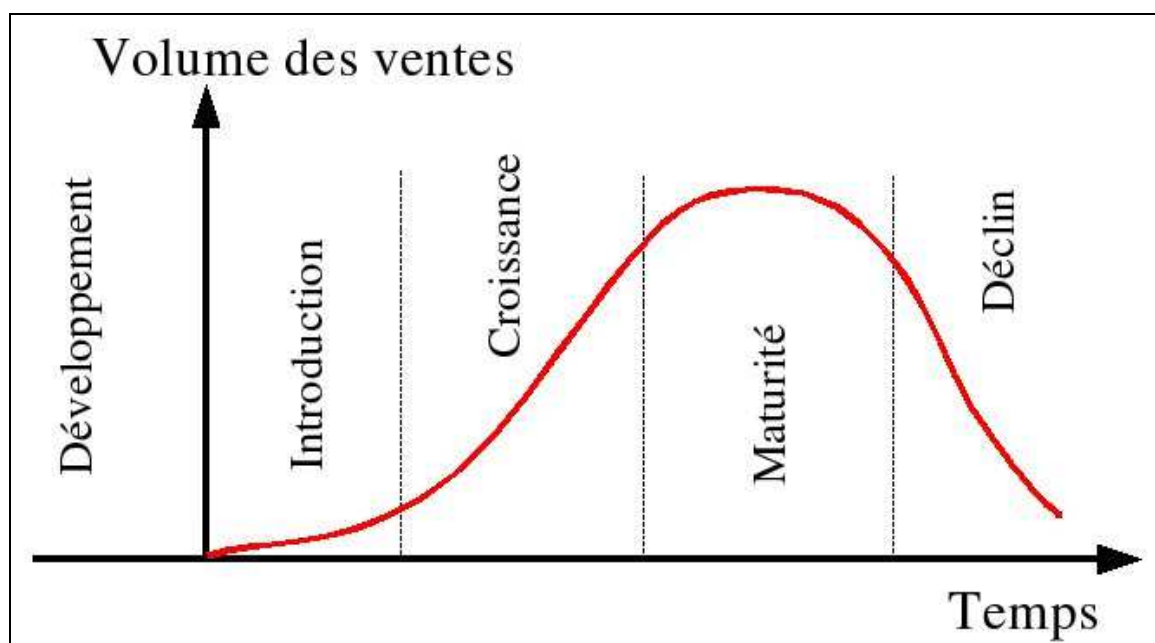
L'innovation et ses dynamiques spatiales deviennent alors un objet géographique en devenir.

1.3 Géographie de l'innovation et intermodalité-voyageurs

Dans une perspective holiste des réseaux, l'intermodalité doit être considérée comme une innovation, un « *processus complexe, non linéaire mobilisant une multiplicité d'acteurs hétérogènes* » (Offner J.-M., 2003, in Levy J. et Lussault M., p. 513). L'innovation renvoie donc à la conception systémique de la mondialisation permettant une gestion de la complexité. En tant qu'« *analyseur efficace des hiérarchies urbaines* », l'analyse de la diffusion spatio-temporelle permet de cerner un monde de l'intermodalité avec des centres, des périphéries et des marges.

La notion de « *milieu innovateur* » (Aydalot P., 1984) s'applique particulièrement aux modèles rhénan et est-asiatique. Il considère les acteurs et la dynamique endogène au cœur de la naissance et de la propagation de l'innovation.

Enfin, l'intermodalité se rattache à la géographie de l'innovation car elle permet de se pencher sur sa diffusion. L'intermodalité-voyageurs est un produit quand elle est vendue clé en main par les firmes transnationales, ces « *maîtres des connexions* » (Musso P. 2002, p. 13)¹¹³⁷. Ainsi, la théorie du cycle du produit de Vernon (Doc. 244) invite à comprendre où, comment et pourquoi l'intermodalité-voyageurs se diffuse lentement d'abord puis se généralise. L'effet de réseau, incitant d'autres lieux à s'équiper, fait durer la phase de croissance plus longtemps que pour un produit manufacturé. En théorie, la fin du cycle du produit indiquant son obsolescence marque ainsi la concrétisation du méta-réseau, l'intermodalité se généralisant à l'échelle mondiale.



Doc. 244 : Le cycle du produit selon R. Vernon

¹¹³⁷ Donc des lieux d'interconnexion.

Si considérer l'intermodalité-voyageurs comme un produit fini peut faire l'objet de débats, en revanche la diffusion de l'innovation dans le champ de l'intermodalité-voyageurs, et plus généralement dans le champ des politiques publiques, est un phénomène clairement visible par la diffusion facilitée voire généralisée d'innovations de procédé. Les « bonnes pratiques » défendues par l'IARO ou les guides de mise en œuvre des systèmes de transports fournis par l'UE, l'OCDE ou le CERTU constituent des exemples de la diffusion de ces innovations de procédé, visant à rendre opérationnelles des pratiques capables d'apporter des solutions aux problèmes urbains.

Enfin, dans une mondialisation compétitive, l'innovation est perçue par les acteurs publics, locaux ou non, comme une clé de l'action publique, indispensable pour maintenir son leadership. L'innovation entre donc, en tant qu'atout majeur, dans la mondialisation discursive ou communicationnelle où tend à prévaloir le syndrome de l'inauguration. Ainsi, chaque acteur territorial veut être le premier et s'en fait un titre de gloire. Si l'innovation est par définition liée à la mondialisation par les firmes, donc source de mondialité, l'intermodalité-voyageurs comme méta-réseau est une innovation pour les mobilités, non seulement conceptuelle mais aussi par les pratiques qu'elle permet. Ainsi, la liaison ferroviaire vers l'aéroport est pensée comme avantage comparatif discursif entre métropoles secondaires comparables à l'échelle régionale.

Tallin et Vilnius, aéroports au trafic comparable (1,3 million de passagers en 2009) ont fait des choix d'accessibilité différents. Tallinn à l'image d'Helsinki a privilégié le bus dédié d'une fréquence de trois à quatre fois par heure en direction du port permettant l'interconnexion avec les ferries vers Helsinki, un gateway du Norden ou vers l'Allemagne et la Pologne.

En plus des bus urbains 1 et 2 et des services de bus dédiés opérés par une compagnie privée, TOKS, Vilnius a fait le choix du train. Gérée par l'entreprise nationale des chemins de fer Lietuvos Geležinkeliai, la liaison de 4 300 mètres entre la gare et l'aéroport, inaugurée en octobre 2008, permet de relier ces lieux en sept minutes toutes les quarante minutes. « *L'aéroport international de Vilnius deviendra le seul aéroport des Etats baltes à bénéficier d'une interconnexion directe avec une gare ferroviaire* »¹¹³⁸.

L'accueil de vols Ryanair et Wizz Air a attiré à l'aéroport de Vilnius un service de bus dédié Flybus, opéré par un transporteur letton Easy Travel Latvia-SIA qui relie Riga aux aéroports de Vilnius et Kaunas.

Ici le rôle des firmes transnationales est faible mais la liaison ferroviaire s'inscrit dans la stratégie de modernisation des infrastructures dans le cadre européen. L'intermodalité-voyageurs s'inscrit dans la volonté d'européanisation de ces territoires nouvellement intégrés. Définie comme le processus d'adoption et/ou d'adaptation de normes et pratiques issues des standards communautaires, l'européanisation procède tant du domaine juridique qu'infrastructurel et des pratiques de mobilités. L'innovation, marquée par la précocité chronologique de la mise en service relativement à ses voisins, se place donc du côté de l'aéroport mineur des Pays Baltes, Riga ayant un trafic de plus de 5 millions de passagers en 2011 et Tallinn, avec un trafic de 1,7 million, affiche un chiffre légèrement supérieur à Vilnius. Celui-ci s'affiche alors comme un exemple à rayonnement régional, trinational.

L'innovation constitue un aiguillon d'autant plus puissant de la mondialisation de l'intermodalité-voyageurs que la dérégulation ou la privatisation permet d'envisager paradoxalement d'autres voies vers l'intégration intermodale¹¹³⁹. Celle-ci s'accomplit par la prise en compte de la cible du marché : l'individu-consommateur.

1.4 Réseaux, métropolisation et individu en mondialisation

La centralité du cheminement dans l'expérience intermodale démontre le rôle de l'individu dans ce processus. Or la mondialisation, en promouvant l'échange généralisé, a fait des espaces de réseaux des espaces de consommation (Bourdin A., 2005, p. 45

¹¹³⁸ <http://www.vilnius.lt/newvilniusweb/index.php/116/?itemID=87935> [dernier accès 27/11/2011]

¹¹³⁹ Cf. 2.1.2, pp. 396-399

sqg.), au point de s'y confondre comme à Hong Kong. Ce rapport entre la consommation et lieu-mouvement peut constituer un quatrième critère pour analyser les rapports entre mondialisation et intermodalité-voyageurs. L'espace de réseaux de l'intermodalité est le point de rencontre de trois mondes de flux : un flux d'hommes, un flux d'images et un flux d'objets, les deux derniers incarnant l'espace marchand de la mondialisation.

L'espace de réseau est investi par la publicité. Le pôle devient place d'échanges. La transaction devient un moyen d'intégration du lieu au cœur de la ville marchande (Gille L., Mathonnet P., 1998). Tout espace disponible est rempli : quais, habillage des rames, intérieur des rames et mêmes certains tunnels. En janvier 2003, une étude d'AC Nielsen estimait que plus de 68 millions de dollars hong-kongais étaient investis dans la publicité au sein de l'espace du MTR soit seulement 14 % de moins que sur l'ensemble des réseaux de radios (Chan K., 2003, p. 40). Dans une ville dense à l'usage des transports collectifs élevé, la même étude estime que 59 % des personnes interrogées¹¹⁴⁰ de plus de neuf ans, remarquent les publicités au sein du métro. Ce taux se voit uniquement dépassé par les abribus (74 %) et les carrosseries des bus (83 %). Ces chiffres s'expliquent par la visibilité des messages publicitaires sur des bus à impériale (Doc. 245).

Cette omniprésence des messages publicitaires dans les espaces de l'intermodalité renvoie à un autre phénomène, signalant l'interpénétration de la mondialisation et des espaces de réseau : la mondialisation des sons marquée par l'uniformisation des sonneries de téléphones portables, avec la généralisation de modèles tels que l'Iphone et notamment lors de la réception de SMS¹¹⁴¹.



Doc. 245 : Bus à Imperial Citybus sur Exchange Square couverts de publicité en cantonais. Cliché : P. Ageron, le 25/10/2011

Au-delà d'une perspective mercantile, cette observation fait alors réfléchir sur le rapport de l'individu et de la société au temps. « *La mondialisation place chaque lieu dans le même temps qui est le présent (voire l'instant), [devenu le] temps du monde* » (Retaillé D., 2012, p. 13). Cette affirmation trouve sa justification dans l'omniprésence des montres, horloges ou dispositifs rendant visibles le temps, surtout celui qu'il faudrait « tuer » avant

¹¹⁴⁰ Sont-ils tous des usagers, ce qui ferait augmenter considérablement l'impact de ces publicités ?

¹¹⁴¹ Apple donne le choix entre six sonneries de SMS dont le son « 3 notes » est réglé par défaut et rarement changé contrairement à la sonnerie signalant un appel, objet d'un commerce lié au téléchargement de titres musicaux.

la prochaine correspondance. La première qualité de l'information-voyageurs, avant le cheminement spatial serait de maîtriser le cheminement temporel. Celui-ci canalisé permet d'engager le cheminement spatial. Informé des fréquences de passages et du temps de parcours de l'origine à la destination, la décision de se déplacer physiquement peut alors être prise. L'intermodalité-voyageurs permet d'anticiper au mieux son déplacement pour l'optimiser. Le temps et son corollaire, la vitesse, sont devenus facteurs de production dans des métropoles caractérisées par l'accélération urbaine (Rabin G., 2002, *in* Gwiazdzinski L.¹¹⁴²).

Simultanément, l'espace transactionnel mis en œuvre par l'intermodalité-voyageurs met en lumière la vulnérabilité accrue des réseaux (Graham S., 2011).

De fait, le projet de l'intermodalité-voyageurs est hautement paradoxal : assurer par la discontinuité, la continuité spatiale (transcalarité), temporelle (suppression de la rugosité) et politique, (interterritorialité) en consolidant un territoire fait de « *liens de lieux* » (Musso P., 2002, p. 23)¹¹⁴³.

Elle fait apparaître des « *inégalités territoriales* » (Musso P., 2002, p. 11) non seulement entre grandes régions du monde mais également à l'intérieur des espaces urbains, « *entre des surcapacités (centres-villes, zones d'affaires et certains grands axes internationaux) et des sous-capacités* » (*id.*, *ibid.*). Encore une fois, Hong Kong en est la manifestation archétypale, entre Hong Kong Island et Kowloon très et parfois trop irrigués par les réseaux-services et des Nouveaux Territoires quelque peu délaissés (Doc. 246).



Doc. 246 : A Hong Kong, la voie rapide des Nouveaux Territoires (ici dénommée Tuen Mun Road), des transports collectifs très peu fréquents dans un espace des camions et des voitures particulières. Cliché P. Ageron, le 22/10/2011

Cette dichotomie entre espaces pleins et espaces vides, ruptures présentes à toutes les échelles, s'expliquerait par deux forces qui font traditionnellement la ville, l'offre et l'ordre (Bourdin A., 2005, p. 227). Historiquement dans nombre d'Etats, la ville naît d'un acte politique se traduisant par un statut juridique et une planification volontaire. Dans ces conditions, l'ordre induirait l'offre.

¹¹⁴² L'accélération est une thématique philosophique explorée notamment par H. Rosa (2005) et M. Revault d'Allonnes (2012) qui vise à comprendre les modes de vies contemporains.

¹¹⁴³ Liens entre les lieux par les flux.

Or la mondialisation a transformé la ville en métropole. Le champ, somme toute restreint au départ de l'intermodalité-voyageurs, démontre d'ailleurs une injonction à la métropolisation, désormais intériorisée par les acteurs au sein d'une mondialisation compétitive qui a pour vecteurs l'image, les firmes et les réseaux. Le « toujours plus » change la ville. Dans ces conditions et dans le contexte de la dérèglementation des services, en contexte métropolitain, l'offre primerait définitivement sur l'ordre, la ville n'étant devenue qu'espace de consommation.

Néanmoins, l'anomie, cette absence d'ordre issu de l'absence de règles communes, n'est pas si sûre. L'individu-consommateur est en demande d'ordre¹¹⁴⁴. Le concept-valise de gouvernance territoriale tente de répondre à ces attentes en imaginant des outils capables d'engager un processus de création de normes créatrices d'un équilibre collectif en contexte évolutif.

Ainsi, l'intermodalité-voyageurs participe-t-elle des deux dynamiques. Née de la mondialisation, elle renforce la métropolisation et est une des marques les plus visibles de la compétition interurbaine. Pourtant, elle vise simultanément à créer de l'urbanité et à concrétiser un ordre urbain plus (co)ordonné. Ainsi si la mondialisation des réseaux intermodaux interroge l'épistémologie de la géographie, elle questionne également l'aménagement de l'espace.

II EN TANT QU'AMENAGEUR DE L'ESPACE : UN CHAMP POUR EXPLORER LA RELATION TRANSPORTS-URBANISME EN UN MONDE DE CONSOMMATION

L'individu, en tant qu'acteur des mobilités intermodales permet à la fois de s'interroger sur la mondialité dans les espaces intermodaux, antichambre d'une « *société-monde* » (Lévy J. 2008) mais aussi sur la pratique matérielle des espaces intermodaux. Ainsi, la triple mondialisation révélée par l'intermodalité-voyageurs (mondialisation par les réseaux, mondialisation iconologique, mondialisation par les firmes) s'enracine dans la conviction¹¹⁴⁵ que les individus sont des « consomm'acteurs », la métropole se résumant ainsi à un espace-temps de création-consommation de biens et de services (Bourdin A., 2005, pp. 49-85).

2.1 Individu, client, consommateur et marchés : la complexification des relations interactorielles en mondialisation vue par l'aménagement de l'espace

L'aménageur, qui, avant l'irruption de l'espace métropolitain comme espace exclusif de consommation, avait pour objectif de trouver un équilibre entre activités économiques, respect des héritages urbanistiques et réalistiques et commande du maître d'ouvrage, semble avoir désormais pour seule priorité la satisfaction des besoins et des attentes des consommateurs dans le respect des contraintes réglementaires et les exigences de rentabilité.

2.1.1 Le moins cher n'est pas forcément le mieux : création de services et valeur du temps

Toutes les interrogations ou polémiques autour d'un service intermodal se résument finalement à la question de sa réception par le consommateur. Ainsi R. de Neufville (2006) estime que, dans un temps de transports de masse *low-cost*, les liaisons à grandes vitesses ne seraient pas désirées, car trop chères et en plus inefficaces. Pourtant, les chiffres concernant la part de marché du Flytoget à Oslo montrent au

¹¹⁴⁴ Est-il pour autant « *constructeur d'ordre* » (Bourdin A., 2005, p. 228) ? La construction d'un ordre se fait en société, par la participation à des entités collectives.

¹¹⁴⁵ Ou dont les manifestations sont les conséquences de la conviction.

contraire que, dans ce cas, le service à grande vitesse correspond aux attentes des clients, du moins à un segment important du marché. L'Airport Express de Hong Kong, malgré sa part de marché modérée (moins de 30 %) est apprécié des non-résidents, touristes comme hommes d'affaires, car ce service assure une mobilité porte-à porte vers les hôtels ou les principales zones de bureaux (Kowloon et Central). De plus, les compagnies aériennes, dont Cathay Pacific, proposent le billet au sein d'un package. Son prix est donc souvent inclus et demeure minime face au prix d'un billet d'avion long-courrier et de nuitées hôtelières. Contre un voucher, le billet est facile à retirer à l'aéroport assisté d'une hôtesse qui, malgré son statut d'agent¹¹⁴⁶, apporte davantage de valeur ajoutée au service qu'un actant non humain telle une borne automatique. L'expérience est ici fortement réflexive. Voyageur, pratiquant l'observation participante, les impressions du chercheur constituent une matière première, amenant à contredire R. De Neufville à propos d'une généralisation discutable¹¹⁴⁷. L'immersion dans une situation, malgré son caractère idiographique, invalide l'affirmation proclamée universellement valable, selon laquelle les liaisons dédiées ne seraient plus désirées. Le concept de « valeur (différenciée) du temps » (Wardman M., 2004 ; Crozet Y., 2005 ; Coogan M., 2008) aide à comprendre pourquoi une telle affirmation est inexacte. « *La valeur du temps est définie par le rapport entre l'utilité marginale du temps et celle de l'argent* » (Wardman M., 2004), selon un calcul coût-bénéfice pour considérer où se situe le plus grand profit. La valeur du temps est corrélée à la valeur marchande du travail produit par un individu et à sa productivité. Ainsi, la transformation du temps du cheminement d'un espace-temps improductif en un espace-temps productif devient une exigence de « l'élite cinétique » prête à rémunérer le service rendu à la hauteur du gain de productivité ainsi généré. L'existence de quatre segments de marché entre les résidents et non-résidents et entre motifs d'affaires et de loisirs permet mieux d'expliquer les attitudes différenciées de la clientèle vis-à-vis des services ferroviaires aéroports-centre ville (Coogan M., 2008, p. 19). Pourtant, cette classification se heurte à des pratiques mouvantes, le voyageur régulier peut prendre les habitudes du résident¹¹⁴⁸ et les activités d'affaires et de loisirs peuvent se mêler au cours d'un même séjour. La catégorisation des publics reste donc difficile¹¹⁴⁹.

Agissant sur la relation transports-urbanisme¹¹⁵⁰, la difficulté à laquelle est confronté l'aménageur dans les espaces de flux reste la diversité des attentes, notamment de la valeur du temps des consommateurs. L'urbanisme des lieux-mouvements se veut le reflet des modes de consommation et des modes d'habiter polytopiques (Stock M., 2006).

De même, l'individualisation des pratiques de mobilité et des attentes concernant son développement amène à s'interroger sur l'appropriation différenciée des projets d'infrastructures selon les groupes voire les individus concernés. Source d'une valorisation, parfois incantatoire, de la part des firmes transnationales et des acteurs institutionnels, et d'un rejet catégorique de la part des riverains ou de forces aspatiales professant une autre mondialisation (Ageron P., 2008), l'aménagement de l'espace, urbain en particulier, devient éminemment politique. Les attermoissements puis l'arrêt du

¹¹⁴⁶ Agent défini comme l'exécutant d'une tâche nécessaire au bon déroulement d'une chaîne d'actions complexe. Si l'agent est humain, son pouvoir cognitif plus élevé qu'un programme informatique permet de répondre à davantage d'interrogations du client, d'où une satisfaction plus forte. La présence humaine au service du client dans les couloirs du MTR rend l'expérience ambivalente. Elle atténue le « *dépaysement* » (Bailly J. C., 2011) lié à l'expérience du cheminement lui-même (la foule, les idéogrammes intraduisibles) mais en même temps le maintient par leur présence inattendue.

¹¹⁴⁷ Pris dans le flux du mouvement, je ne peux tout percevoir mais l'expérience permet tout de même de démentir certaines affirmations trop rapides.

¹¹⁴⁸ En louant une voiture par exemple et ainsi contredire la tendance selon laquelle le non-résident est un usager plus régulier des transports collectifs vers l'aéroport que le résident qui dispose de son propre véhicule.

¹¹⁴⁹ « *Le voyage d'affaires porte aussi en lui des motivations diverses, qui brouillent la distinction loisirs/affaires* » (Graham B., « Foreword » in Beaverstock J., Derruder B., Faulconbridge J., Witlox F., *International business travel in the global economy*, Ashgate, p. xxiii)

¹¹⁵⁰ Synonyme ici de la complémentarité réseaux-territoires dont le but est de trouver un équilibre entre mobilités et sédentarité, projets et héritages, soit les dynamiques les plus conflictuelles de la ville contemporaine.

projet Stuttgart 21¹¹⁵¹ dans le pays même où l'organisation de l'intermodalité-voyageurs est la plus avancée, excepté la Suisse, témoigne du caractère polémogénérateur (Laslaz L., 2007) de telles implantations rétistiques.

Tout comme est politique le processus de dérèglementation de l'accès aux réseaux dessinant une géographie détournée de l'intégration.

2.1.2 La dérèglementation : une politique d'intégration intermodale par le marché

Tendance lourde depuis les années 1980, la dérèglementation modifie le cadre réglementaire dans lequel évoluent les entreprises de réseaux (Zembri P., 2005). Cette évolution conduit à leur désintégration. « *La désintégration des réseaux renvoie au découplage des différentes fonctions du réseau (réseau service, réseau support notamment) en distinguant en particulier des opérateurs de réseaux et des gestionnaires de réseaux* » (Debie J., 2010 p. 19). Ce découpage incite à l'affermissement d'autres stratégies. Si le contrôle du réseau-support et du réseau-service n'est plus permis, alors une stratégie d'intégration amont-aval sur le réseau-service peut se mettre en place. De fait, l'intégration verticale ou « *développement de la compagnie en amont et en aval de son activité initiale* », est la seule capable de transformer la dérégulation modale en intégration intermodale (Debie J., 2010, p. 58).

« *La dérégulation américaine (Staggers Rail Act en 1980, US Shipping Act en 1984...) act[e] une sortie des réglementations strictement modales et des possibilités nouvelles d'intégration inter-modale, [...] la dérèglementation ferroviaire européenne [permet] l'introduction d'acteurs maritimes sur le segment terrestre* » (Debie J., 2010, p. 48). Ainsi la désintégration des réseaux, consécutive à la dérèglementation devient un préalable aux renforcements des services intermodaux, non pas par la coordination entre entreprises concurrentes mais par l'intégration au sein d'une même entreprise. Même si la dynamique est largement enclenchée dans le secteur du fret avec la consolidation des intégrateurs, ce phénomène peut aussi ponctuellement toucher le transport de passagers. Régionalement, en Méditerranée et dans les Caraïbes, Carnival Air Lines¹¹⁵² a constitué pour Carnival Cruises un moyen de créer un réseau intermodal intégré, desservant des territoires maritimes localisés et pouvant se projeter au cœur même des marchés demandeurs.

Un des derniers verrous à cette dérèglementation intermodale viendrait d'un problème juridique monomodal : le droit d'accès aux plates-formes aéroportuaires pour les nouveaux entrants sur le marché aérien. Il constitue la nouvelle forme de régulation qui introduit une distorsion dans le résultat de la compétition en confortant, au lieu de remettre en cause, le « droit du grand-père » (Odoni A., 2009, pp. 33-36)¹¹⁵³. L'accessibilité serait désormais plus facile au sol qu'en l'air. En témoigne la lutte entre Virgin et Easyjet pour acquérir les *slots* de British Midlands entre Londres et Moscou au titre de second opérateur britannique sur cette route¹¹⁵⁴.

¹¹⁵¹ Méga-projet infrastructurel inclus dans la modernisation de la ligne LGV Stuttgart–Ulm, comprenant entre autres la transformation de la gare centrale, gare de rebroussement, en gare passante et du raccordement de l'aéroport au réseau national grande vitesse.

¹¹⁵² Cf. pp. 308-310

¹¹⁵³ Cette clause dit « *du privilège d'antériorité* » (Damien M.-M., 2005, p. 268) autorise une compagnie à conserver automatiquement son créneau horaire d'une saison à une autre. Les accords de « ciel ouvert » bi ou multilatéraux ont quelque peu atténué cette situation qui perdure néanmoins à cause de la saturation de l'espace d'approche aéroportuaire. Par un courriel du 27/8/2012, A. Odoni apporte la précision suivante : « *Les créneaux sont automatiquement accordés aux mêmes compagnies aériennes que celles qui les avaient l'année précédente. Ce système empêche les compagnies qui n'ont pas encore de créneaux (ou très peu) de concourir effectivement dans des aéroports comme Heathrow, Gatwick ou Francfort, contre les compagnies traditionnelles détenant les créneaux dans ces aéroports. Je pense qu'il s'agit d'une forme de régulation anti-compétitive dans les aéroports les plus saturés au monde* »

¹¹⁵⁴ La gestion de la rareté des créneaux privilégie la reconduction de l'état antérieur ; donc le premier arrivant, c'est-à-dire les anciennes compagnies nationales. A moins de l'ouverture de nouveaux créneaux par l'ouverture d'une nouvelle piste, ce n'est que lors de la modification des acteurs du marché qu'un changement de l'allocation des créneaux peut s'opérer. Cf. <http://www.guardian.co.uk/business/2012/oct/24/easyjet-beats-virgin-atlantic-moscow-slots?newsfeed=true>.

La dérèglementation doit ainsi compter sur les héritages que favorisent encore les instances de régulation. La question de l'intégration est alors une nouvelle fois posée : au-delà de l'infrastructuel et de l'organisationnel rendant l'intermodalité attractive pour les voyageurs, l'intégration se fonde aussi par le droit et dans la volonté des acteurs eux-mêmes de favoriser la coopération.

Pour les opérateurs, la mise en œuvre de l'intermodalité-voyageurs se focalise sur la notion de marché comme le remarquent M. Givoni et D. Banister (*Doc. 247*)¹¹⁵⁵. La valeur estimée de chacun des marchés ou hinterlands détermine des relations entre modes et entre opérateurs. La complémentarité ou concurrence se joue entre les lieux (aéroport ou centre-ville) *par* les opérateurs. Trois cas s'offrent alors qui se résument à deux positionnements d'opérateurs :

- la compétition pure, où la multimodalité prime face à l'intermodalité. Il n'y a alors pas concrétisation d'une liaison ferroviaire ville-aéroport. La compétition est induite par le remplacement (substitution) potentiel d'un mode terrestre par un autre.
- la coopération introduit une relation de complémentarité entre les opérateurs et les modes, dans des limites géographiques déterminées, n'excédant pas une même unité géographique.
- l'intégration suppose un changement simultané de lieu et d'échelle par la concrétisation du processus de transcalarité. La relation entre opérateurs ne peut alors être que complémentaire mais les relations entre modes, selon les lieux visés seront, soit substituables, soit complémentaires. Lufthansa participe, en Allemagne, à l'intégration intermodale par substitution air-rail entre Stuttgart et l'aéroport de Francfort alors que Cathay Pacific et les autres membres du partenariat TGV'Air, participent, en France, à l'intégration intermodale, en proposant comme destination aérienne des villes qu'ils ne desservent pas. D'un côté, l'intégration intermodale s'effectue par abandon de souveraineté volontaire¹¹⁵⁶, de l'autre, l'intégration est obtenue par le simple partenariat avec un opérateur d'un autre mode. L'intégration par substitution est constatée dans le pays d'origine de l'opérateur aérien, là où sa position dominante lui permet de déléguer à un service ferroviaire d'anciens services aériens. L'intégration par complémentarité est le fait d'opérateurs non présents dans les villes de destinations et voulant étendre leur réseau, donc leur hinterland, à moindre coût.

Marché	Ville	Relations entre modes	Relations entre opérateurs	Liaison air-rail
Compétition	Centre ville (a)-centre ville (b)	Substitution	Substitution	Non
Coopération	Aéroport (a)-centre ville (a)	Complémentarité	Complémentarité	Oui
Intégration	Aéroport (a)-centre ville (b)	Substitution/ Complémentarité	Complémentarité	Oui

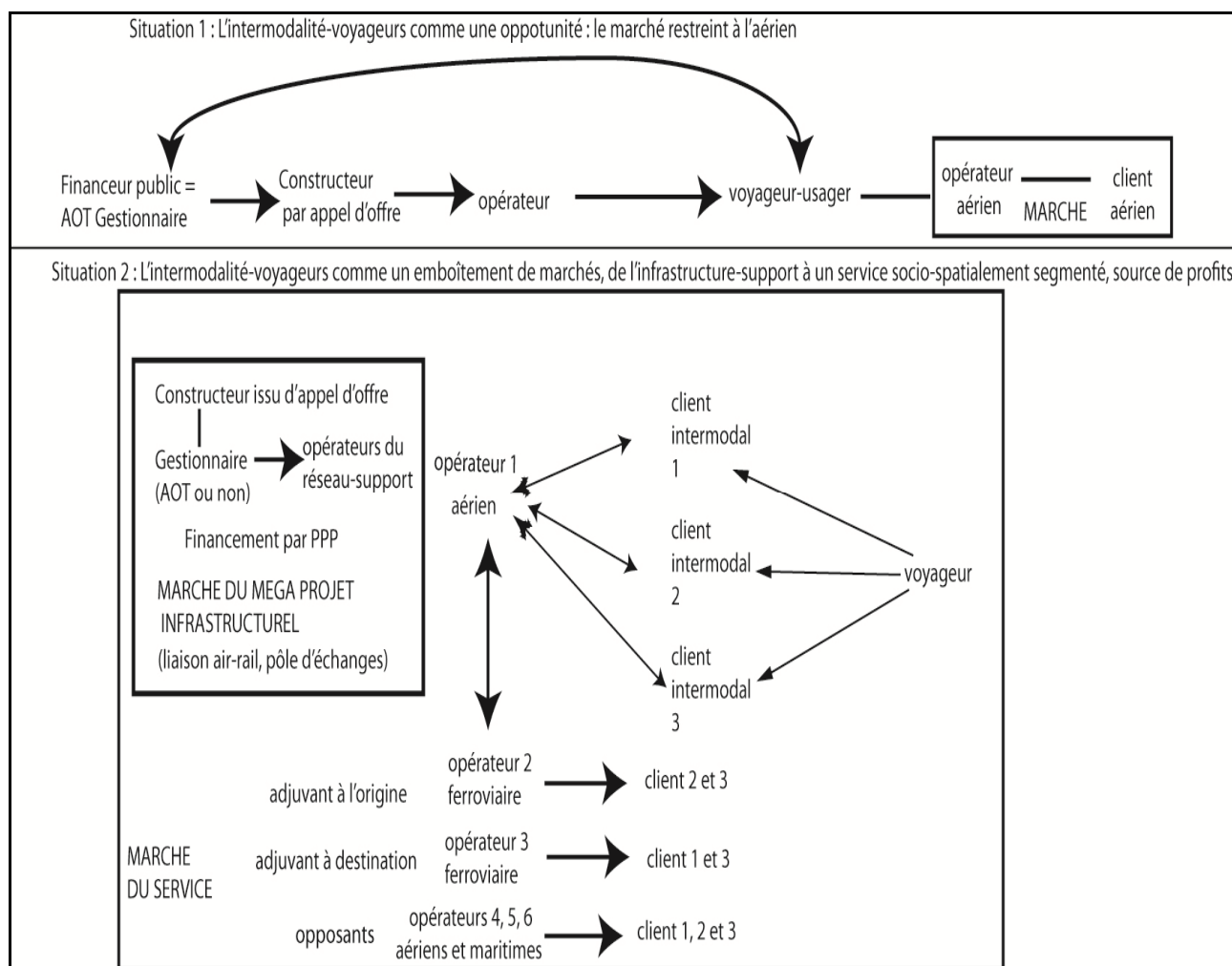
Doc. 247 : Typologie des relations entre modes aériens et ferroviaires et leurs opérateurs dans la desserte des aéroports et des centres-villes (Givoni M., Banister D., 2006, art.cit.)

La dérèglementation vise à créer de nouvelles opportunités en mettant les opérateurs aériens et ferroviaires au centre des potentialités du méta-réseau. La politique des mobilités intermodales offre alors un dyptique entre individus-consommateurs et opérateurs dotés de stratégies qui visent avant tout à optimiser la rentabilité.

¹¹⁵⁵ Givoni M., Banister D., 2006, "Airline and railway integration", *Transport Policy*, Vol. 13, Iss. 5, pp. 386-399

¹¹⁵⁶ En supprimant partiellement ou en totalité des liaisons aériennes comme Cologne-Francfort ou Stuttgart-Francfort pour les confier à un opérateur ferroviaire partenaire.

Les concepts d'opposant et d'adjuvant, conceptualisés par A. J. Greimas dans son schéma actantiel¹¹⁵⁷, peuvent servir de point d'appui pour analyser la complexification du système actoriel de l'intermodalité dont la conséquence a été le changement de statut du voyageur intermodal. D'usager, celui-ci est devenu client, source potentielle de profit, optimisé par la segmentation sociospatiale du marché. Schématiquement, trois types de clientèle au moins peuvent être distingués. Deux ont une valeur du temps élevée : le voyageur fréquent pour affaires situé dans les métropoles, à proximité des gateways (client 1 *in Doc. 248*) et le voyageur fréquent résident hors de la proximité immédiate des gateways, exigeant un préacheminement fiable (client 2 *in Doc. 248*). Le voyageur occasionnel dont la valeur du temps est moins élevée constitue le troisième type de clientèle (client 3 *in Doc. 248*).



Doc. 248 : De l'usager au client : la conquête de l'intermodalité-voyageurs par le marché.

Le basculement temporel entre la situation 1 (Doc. 248) où le marché¹¹⁵⁸ est cantonné au seul secteur aérien et la situation 2 (Doc. 248) où le marché s'étend à l'ensemble du cheminement intermodal est progressif et variable selon les régions du monde. A l'analyse de la mondialité induite par l'intermodalité-voyageurs, l'Asie Orientale apparaît comme le lieu où le basculement s'est opéré le plus tôt, durant la seconde moitié des années 1990, époque de la mise en service des nouveaux aéroports et des

¹¹⁵⁷ In *Sémantique structurale*, 1966, Larousse, Paris. Dans le schéma actantiel, le héros poursuit un objet par une quête, aidé par des adjuvants et contrecarré par des opposants. Dans le système intermodal mondialisé, le héros n'est plus tant le voyageur que l'opérateur aérien, seul garant du cheminement intercontinental dont l'objectif est d'attirer le maximum de voyageurs en organisant la quête suivante : proposer un cheminement porte-à-porte personnalisé, quête menée à bien grâce à des adjuvants, partenaires commerciaux aériens, terrestres ou maritimes. Sur un marché concurrentiel comme celui de l'aérien, des opposants apparaissent, forgeant eux-mêmes leurs propres alliances et stratégies commerciales, tarifaires et horaires pour capter le même voyageur.

¹¹⁵⁸ Entendue comme l'ensemble des activités économiques soumises à une exigence de rentabilité.

liaisons ferroviaires associées. Le nouveau système est pensé comme support d'une potentielle rentabilité. Le stade ultime de l'intégration intermodale se situe là : accéder au statut de service pris en charge de bout en bout par le marché. L'appréhension du voyageur intermodal comme client veut signifier un renversement de priorités dans la mise en œuvre de l'intermodalité-voyageurs. Ce qui était considéré comme un service au bénéfice premier du voyageur est devenu une activité économique au bénéfice premier des acteurs entrepreneuriaux du système, firmes transnationales et opérateurs. Dans ce cadre, les adjuvants sont les opérateurs alliés à l'opérateur aérien qui permettent au client de profiter d'un cheminement bout-en-bout. Ces partenaires offrent une complémentarité nécessaire, *formalisée par des accords de partenariats stratégiques, et prise en charge par le droit contractuel, donc par le marché.*

2.2 Aménagement d'un système intermodal idéal : critères essentiels

Pour faire prospérer et développer le système intermodal, l'objectif est donc de convertir le voyageur en consommateur de services¹¹⁵⁹ ou en client. L'approche par « Niveau de Services » dite « LOS » (« Level of services » (Macario R., 2010)) témoigne de cette irruption de la stratégie commerciale dans la mise en œuvre spatiale d'un système de transports intermodal.

L'intégration est l'horizon qui permet le plus sûrement d'y parvenir (Parkhurst G., Richardson J., 2002). Trois facteurs au moins se doivent d'être réunis : l'intégration fonctionnelle, exigée par les consommateurs (billettique combinée interopérateurs à l'intérieur d'une même AOT comme les cartes de transports en agglomération). Elle doit être associée à un effet de réseau et à la maximisation de la connectivité évitant des ruptures de charges. Enfin, le raisonnement par Origine-Destination participe à la bonne appréhension des besoins du voyageur-consommateur.

Fort de ces trois présupposés, le réseau-service doit dans la pratique offrir un équilibre entre la durée du trajet, fonction de la distance et de la vitesse, la fréquence, la qualité de service à bord (dédié ou non, services annexes), le prix et la qualité de l'interconnexion à l'échelle micro du cheminement (Coogan M., 2008 ; Vespermann J. et Wald A., 2011). Celui-ci doit s'effectuer dans un environnement concurrentiel changeant. La segmentation du marché selon le profil du consommateur permet de réduire la variabilité des attentes de ceux-ci mais induit de proposer plusieurs types de services, donc potentiellement des infrastructures séparées.

Dans ces conditions, la chaîne de transport intermodale peut émerger, ponctuée par des pôles d'échanges¹¹⁶⁰ présentant un éventail de services et d'informations propres à rassurer le voyageur sur le bon déroulement de son parcours. L'aéroport est parfois cité comme le pôle d'échanges remplissant le mieux cette fonction (Hine J., Scott J., 2000)¹¹⁶¹.

L'intermodalité-voyageurs pose un défi heuristique à l'aménagement de l'espace. Comment prendre en compte simultanément les changements géographiques transcalaires qu'induisent les réseaux et les flux nouvellement créés, tout en incorporant, à toutes les échelles, les changements réglementaires et concurrentiels issus de la progression du droit des contrats, qui lient des acteurs de plus en plus mondialisés ? L'usager devenu client veut alors profiter de ce nouvel environnement. Ses

¹¹⁵⁹ Agent économique individuel dont le marketing observe et dirige les besoins et envies.

¹¹⁶⁰ Les arrêts au cours du cheminement étant inévitables, les pôles d'échanges constituent le cœur de la qualité de service intermodale.

¹¹⁶¹ « Les pôles d'échanges seraient meilleurs s'ils ressemblaient aux lieux de départ et d'arrivée d'un aéroport où l'information à propos du service est de suite disponible : vous vous asseyez et attendez face à un écran qui vous informe des trains en partance ou à l'arrivée. Je veux dire que l'endroit est calme et que vous pouvez vaquer à vos occupations (lire ou autre chose) » (témoignage d'un homme, 17 ans) in Scott J., Hines J., 2000. L'aéroport est perçu ici comme exemplaire tant dans ses facilités que dans son organisation parce qu'il comporte des écrans visibles et informatifs et des espaces de déploiement des activités individuelles. Reste à savoir quelle est l'importance du biais générationnel...

exigences de fréquence, de ponctualité de confort et de prix se multiplient, impliquant une réactivité accrue des fournisseurs de services, capables d'agir de plus en plus rapidement dans un monde où les interactions entre systèmes sont devenues la norme, sous peine d'être mis hors-jeu.

Ce questionnement épistémologique, consécutif à l'examen des dynamiques favorables voire vertueuses du modèle rhénan (l'institutionnalisation de la promotion air-rail, l'internationalisation précoce des firmes agissant en coopération, la focalisation sur la qualité de service, notamment en cernant au mieux les besoins des clients) met au centre de l'étude du système d'intermodalité-voyageurs quelques concepts forts, qui sont autant d'objets à explorer en soi *et* en interactions. Le lieu tout d'abord s'impose comme étendue, lieu de vie et lieu de consommation. Son unité même n'est pas contradictoire avec la multiplicité de ses usages. Ces lieux sont organisés afin que s'épanouisse l'usager consomm'acteur. Ce dernier prend davantage chaque jour la figure du client dans un système intermodal dont les principales normes de régulations proviennent du marché. Cette entité économique abstraite où s'affrontent et/ou coopèrent des acteurs ayant investi dans des méga-projets tend à envelopper tout projet intermodal comme le montre l'exemple allemand capitalistique et multi-actuel.

Enfin, l'intermodalité-voyageurs se dévoile comme un prisme par lequel peuvent être interrogées toutes les principales notions de la géographie comme le lieu, l'échelle, la distance, l'acteur ou la firme, preuve de la pertinence de l'objet pour les sciences de l'espace et du territoire.

CONCLUSION

LE PRISME INTERMODAL, REFLET DE LA COMPLEXITE DU MONDE

REPONSE A LA PROBLEMATIQUE INTRODUCTIVE

Au terme de ce parcours d'exploration et d'écriture sur un objet géographique complexe, la finalité de la recherche, exprimée par une volonté de contribuer à l'appréhension globale non exhaustive des lieux et des dynamiques du réseau intermodal intégré à l'échelle mondiale, semble largement atteinte. L'hypothèse présentée en introduction, à savoir l'existence *via* l'intermodalité-voyageurs, d'un méta-réseau à l'échelle mondiale centré sur les plates-formes aéroportuaires au statut de gateways, se vérifie partiellement. L'intégration par la constitution d'un système intermodal à l'échelle mondiale n'existe pas encore dans les faits, et l'on peut douter de sa concrétisation prochaine. En revanche, une dynamique forte de constitution de réseaux intermodaux régionaux ou supra-nationaux, marqueurs d'une intégration régionale plus ou moins avancée des réseaux-supports et des réseaux-services se fait jour. L'émergence de tels réseaux ou du moins la transition permettant les conditions d'une telle émergence proviennent d'une même matrice : l'imitation du modèle pionnier rhénan (Europe, Amériques), voire son perfectionnement (Asie Orientale), plus ou moins assumé et selon des conditions diverses (primat des modes routiers en Amérique du Sud, du mode ferroviaire en Asie Orientale). Envisagée en introduction, la transition, induisant un changement organisationnel dans la gestion des mobilités mondialisées fondé sur l'exploitation de l'intermodalité-voyageurs, tend à s'opérer selon des rythmes différenciés selon les lieux. Il est entraîné non pas par la constitution intégrale d'un méta-réseau qu'un démiurge global fabriquerait brique par brique mais par la dynamique de sous-systèmes régionaux, non encore totalement interconnectés, influencés par un modèle dominant : le modèle rhénan.

Celui-ci met au cœur de sa réussite le concept de transcalarité, caractéristique première. La diffusion de la mondialisation contemporaine des réseaux induit et s'explique par la capacité de leurs utilisateurs à profiter de toute leur capillarité. L'intermodalité-voyageurs a précisément pour but de faire profiter de toute la capillarité des réseaux, au prix d'une moindre rugosité¹¹⁶² ou plus simplement d'un moindre effort pour le voyageur. Par là, l'intermodalité-voyageurs confirme, par essence, un paradoxe des mobilités : le paradoxe de l'intermédiation. En effet, qu'est-ce que l'intermodalité-voyageurs sinon l'assurance de la triple continuité spatiale, temporelle et politique (Asséo D., 2002, in Gwiazdzinski L., pp. 159-165) *par* la création volontaire de discontinuités au cours du cheminement permettant les flux et échanges qui font la mondialisation ? Dans ce système, l'efficience par la minimisation de la perte de temps est davantage recherchée que la vitesse pure, ce qui s'apparente à une rupture de paradigme quant à l'appréhension des mobilités (Ollivro J., 2000). Ce changement de perception du cheminement du voyageur induit que chaque espace de transit soit considéré comme un véritable « *lieu de transports* » (Lombard J., Steck B., 2004) où le client déploie ses activités, y compris le repos.

La seconde caractéristique des systèmes qui mettent en pratique avec profit l'intermodalité-voyageurs réside dans une approche systémique et territoriale. Les modes autrefois séparés de façon étanche trouvent un terrain commun : le territoire. Boîte noire de l'aménagement en même temps que son support, il incite au « *devoir d'invention* » (Amar G. 2004) et à l'hybridation des concepts (Amar G., 2010). Dans de tels systèmes, la dynamique convergente des modes tend à considérer non plus seulement le « cœur de métier », l'*airside* pour l'aérien ou le chemin de fer pour le ferroviaire mais également

¹¹⁶² Bavoux J.-J., Beaucire F., Chapelon L., Zembri P., 2005, *op. cit.*

l'amont (d'où viennent nos clients ?) et l'aval (où vont-ils ?). En effet, la force principale de ce changement d'attitude de la part des acteurs des services de mobilités a été et reste le marché. Dans un environnement de plus en plus compétitif et des projets de plus en plus complexes, des alliances et partenariats se font et se défont, chacun voulant participer ponctuellement à l'un ou l'autre des projets en cours.

Si les firmes et le marché incarnent des acteurs puissants, les gouvernements, à tous les échelons de pouvoir, se présentent comme incontournables. Un système intermodal réussi dépend aussi d'une gouvernance réussie, équilibre dynamique et instable de production territoriale. Le système rhénan et plus particulièrement allemand prouve que l'intervention des pouvoirs publics, initiant en tant qu'actionnaire des orientations pour les grands projets d'infrastructures et incarnant la volonté de promouvoir des mobilités durables, peut et doit être le garant d'une stabilité programmatique nécessaire à l'action.

Au-delà de l'attrait purement réticulaire de l'intermodalité-voyageurs pour les mobilités transcalaires, l'étude du modèle rhénan et de ses déclinaisons permet d'appréhender une relation très forte entre émergence du Monde comme lieu, processus de mondialisation et intermodalité-voyageurs en distinguant trois formes de mondialisation qui s'expriment cumulativement et simultanément, à des degrés variables selon les contextes locaux. Le premier, le plus fondamental pour le « *tournant des mobilités* » (Urry J., 2007) reste la mondialisation par les réseaux et leur usage, déjà longuement évoquée pour tous les modes¹¹⁶³. Mais l'intermodalité-voyageurs ne se résume pas à un simple outil en faveur d'une mondialisation des réseaux. Affirmant son statut d'objet scientifique complexe, l'intermodalité-voyageurs s'inscrit également dans la mondialisation par les firmes comme en témoigne le caractère oligopolistique des détenteurs de savoir-faire intermodaux¹¹⁶⁴. Enfin, l'intermodalité-voyageurs révèle le rôle de plus en plus important de la communication, des images et des discours dans la diffusion des normes de mondialité. L'iconologie et/ou les discours sur les villes compétitives imprègnent la diffusion du modèle intermodal rhénan portée par la répétition d'événements mondialisés, leviers pour la concrétisation de systèmes coûteux, risqués et complexes (Flyvberg B., 2004). L'intermodalité-voyageurs redessine réticulairement les territoires en fonction de la stratégie des acteurs. Cette notion d'abord appliquée au champ de la guerre (Beaufre A., 1963) se prête également à une analyse en sciences sociales, notamment en science de gestion et en géographie. Les acteurs qui font le territoire possèdent en effet une ou des stratégies spatiales, ces « *représentations intentionnelles [plus ou moins] explicites et organisées visant à la valorisation de son capital spatial* » (Lévy J., (dir.), 2003, pp. 124-126). Ce capital spatial désigne les ressources accumulées par un acteur, lui permettant d'exercer son pouvoir sur l'espace. L'intermodalité-voyageurs comme ressource territoriale (Gumuchian H., Pecqueur B., 2007) fait partie du capital spatial des acteurs territoriaux. Mais au sein d'un système complexe, qui entraîne une intensification des interactions entre plusieurs systèmes (Pigeon P., 2010), les acteurs sont interdépendants. La gestion optimale de cette interdépendance fait le succès du système intermodal comme le montre l'exemple rhénan.

Le concept de stratégie est d'autant plus pertinent pour l'analyse des systèmes intermodaux qu'il se caractérise de fait par une « *volonté d'optimisation de l'utilisation de l'espace-temps en vue de remporter* » (Sarkis J.-G., 1999) non pas la victoire militaire mais une victoire matérialisée par la rentabilité du service donc par l'afflux de clients. L'intermodalité-voyageurs en tant qu'acteur-réseau s'affirme comme un produit où des stratégies s'appliquent. En effet, elle ne vise à rien d'autre que la gestion optimale du déplacement donc la maîtrise de l'espace-temps. Les lieux de l'intermodalité peuvent être définis de façon générique comme des espaces tournés vers la gestion du rythme temporel, une succession d'arrêts et de mouvements. Cette gestion doit trouver un

¹¹⁶³ Cf. bibliographie et l'état de l'art dans le chapitre 1. L'intermodalité en associant tous les modes et en promouvant « *le devoir d'invention* » (Amar G., 2004) ne fait que compléter et concrétiser le bouclage du monde.

¹¹⁶⁴ Cf. chapitres 5 et 7.

équilibre entre l'usage d'outils réalistiques comme la promotion de l'extension du réseau-support de l'intermodalité et discursifs, où l'intermodalité-voyageurs participe d'une iconologie urbaine, fondée par l'idéologie de la mondialisation compétitive. (Ageron P., 2012b).

Cette insistance sur l'échelle métropolitaine révèle en creux une quête inassouvie : celle de l'échelle régionale ou méso-. Tant dans la difficulté d'appréhender les « continents » pour mesurer la force des gateways que dans la très faible incarnation de cette échelle dans la mise en œuvre des systèmes intermodaux, cette échelle est demeurée très peu saisissable. Même dans les espaces où elle apparaît comme réalité intermodale fonctionnelle, l'Europe rhénane, le pas vers l'inter-métropolitain est très vite franchi, supplantant le régional ou l'interrégional (Troin J.-F., 2010, *in* Vrac M., Varlet J., (dir.)).

L'émergence de régions urbaines métropolitaines ou « *mega city regions* » de plusieurs dizaines de millions d'habitants et centaines de milliers de kilomètres carrés tend à relancer l'intérêt pour cette échelle en reconfiguration. Malgré tout, notamment les effets du polycentrisme, la ville-mère tend à digérer des phénomènes centrifuges. Le débat provoqué par la question de J. Damon (2011, pp. 265-271), « les villes peuvent-elles mourir ? » semble prouver que le territoire se pense d'abord par ses lieux de concentration, d'attraction et de polarisation, ses centralités urbaines.

Si l'offre aérienne reste primordiale dans le succès d'un service intermodal ayant pour cible un aéroport, la distinction entre les différentes plates-formes de même niveau (gateways mondiaux, intercontinentaux, régionaux voire aéroports non dotés du statut de gateway) se fonde de plus en plus sur la capacité de chacune à offrir une accessibilité terrestre intermodale supérieure à ses concurrentes. La saturation des airs dans les méga-régions¹¹⁶⁵ telles que la Megalopolis nord-américaine, le Pentagone Européen, le Delta des Perles ou le Sud-Est brésilien conduit à la valorisation des potentialités et des volontés locales pour offrir des solutions intermodales globales (Ghorra-Gobin C., 2006 ; Kesselring S., 2009, *in* Cwerner S., Kesselring S., Urry S.,(eds.)) à la croisée des contextes topographiques, réalistiques et institutionnels locaux et des acteurs entrepreneuriaux ainsi que des dynamiques événementielles transnationales.

L'intermodalité-voyageurs s'analyse alors comme un indicateur de l'insertion différenciée des territoires dans la mondialisation¹¹⁶⁶. Outil tantôt ignoré (Caraïbes) ou impossible à mettre en œuvre par manque d'infrastructures (Afrique subsaharienne), tantôt sanctifié au nom d'une puissance métropolitaine neuve (Asie Orientale), l'intermodalité-voyageurs fait rentrer, et la ville et le monde, dans l'ère de « *l'économie d'opinion* » (Orléan A., 1999). Ce qui compte alors n'est pas tant le matériel et ses potentialités que l'iconique, garant d'une réputation, ultime valeur dans la compétition inter-métropolitaine mondialisée où « *la question n'est pas tant celle de la ville en tant que cadre bâti mais celle de la ville en tant qu'image de ce cadre bâti qu'il faut mettre en scène* » (Boulier D., 2010, pp. 5-6). Dès lors, la mondialisation laisse apparaître sa face compétitive et communicationnelle autant que réalistique. Les acteurs de cette mondialité (entreprises, villes, gestionnaires de réseaux, voyageurs) s'entrecroisent et entretiennent des boucles de rétroaction positives rendant la recherche de toute causalité unique vaine. L'un des défis futurs pour la recherche sur l'intermodalité-voyageurs est d'examiner précisément, en les pondérant, les critères faisant d'elle une interface entre la mondialisation et les réseaux.

RETOUR SUR LES OBJECTIFS FIXES

Faire le point sur les objectifs généraux, spécifiques et opérationnels de la thèse révèle combien une entreprise d'une telle ampleur peut être simultanément satisfaisante

¹¹⁶⁵ Echelle désormais concrète de la métropolisation, où les régions urbaines comptent souvent plusieurs dizaines de millions d'habitants. Cf. Xu J., Yeh, A. 2011, *op. cit.*

¹¹⁶⁶ Mondialisation du modèle dominant, capitalistique, méga-événementiel et métropolitain. Cf. ch. 5 et 6.

et frustrante pour le chercheur. **Le déploiement spatial inégal du réseau intermodal** intégré à l'échelle mondiale a constitué le cœur de la recherche, dans l'établissement de cette typologie mondiale des systèmes intermodaux régionaux. Conscient du glissement de la typologie vers une régionalisation, l'affermissement de critères communs définissant les éléments attendus au sein d'un système intermodal doit être poursuivi. Cette régionalisation a été l'occasion de dresser une cartographie actualisée de ces agglomérations interconnectées¹¹⁶⁷, outil d'analyse de la poursuite du processus de diffusion spatiale. Néanmoins, la démarche typologique est exploitée dans l'essai de modélisation de chaque « région intermodale » par l'établissement d'un schéma reprenant le triptyque points-lignes-aïres ou pôles-liens-aïres pour un système dynamique selon la démarche préconisée par R. Brunet (2001, p. 199). Enfin, la validité de l'essai de caractérisation du système intermodal est confirmée dans le septième chapitre, qui relie les différents facteurs explicatifs du succès du modèle rhénan. Modèle pionnier et pivot de la réflexion, la démarche typologique ne peut être menée de façon cohérente que sur un système stable. Le relatif échec d'une mise en place d'une typologie pour chaque région du monde tient dans le caractère partiellement insaisissable des dynamiques en cours. De ce fait, l'analyse des régions intermodales s'établit à partir de l'écart ressenti ou constaté par rapport au seul modèle clairement visible : le modèle rhénan.

Promue par le système pivot capitalistique et mégapolitain, l'intégration est effectivement la chose au monde conceptuellement la mieux partagée parmi tous les acteurs qui participent à la mise en œuvre de l'intermodalité-voyageurs. Principal apport théorique validant une approche rationnelle de la mise en œuvre du système¹¹⁶⁸, elle semble répondre aux mêmes besoins de cohérence des systèmes de transports sur l'ensemble de la planète, même si les objectifs de cette cohérence diffèrent selon l'échelle et le lieu considéré. L'intégration du pôle intermodal urbain fait face à des contraintes différentes de l'intégration du pôle aéroportuaire ou de l'intégration actorielle et normative que suppose l'intégration du réseau lui-même à l'échelle mondiale. L'intégration est d'autant plus perçue comme concept fédérateur que ce dernier est largement usité dans le vocabulaire des sciences économiques et de gestion, familier aux acteurs transnationaux du système.

Dans le même champ des apports épistémologiques de la recherche à la compréhension du système intermodal, l'interrogation sur le rôle du méta-réseau dans la dynamique de nodogenèse ou, au contraire, de nodolyse (Bavoux J.-J., 2005) tend à être reformulée. Le méta-réseau n'apparaissant pas en tant que tel, la métropolisation semble jouer ce rôle attribué au départ au système lui-même. La sélectivité des deux processus de métropolisation et d'intermodalité-voyageurs tendrait à prouver que l'intermodalité-voyageurs favorise plutôt la nodolyse à l'échelle mondiale. Mais, à l'échelle métropolitaine, un phénomène de nodogenèse se généralise au sein des territoires aéroportuaires, « Airea » (Schlaak J., 2009), « Aerotropolis » (Kasarda J., 2001) ou « Airport corridors » (Schaafsma M., 2010). La **centralité des plates-formes aéroportuaires** a constitué une hypothèse forte de notre travail et la conviction d'un pouvoir de polarisation grandissant de ces espaces n'a été que renforcée par l'étude du réseau intermodal. L'aéroport, et plus spécifiquement le gateway, est en effet producteur de mondialité pour la ville-métropole, reliée ainsi topologiquement aux autres métropoles, pour la région acculturée ainsi à la mondialité métropolitaine et pour le monde lui-même. En effet, il le fait exister en tant qu'échelle pertinente pour les activités spatiales. Cette perspective transverse des échelles introduit à l'émergence réticulaire, objet géographique nouveau. Ce processus discontinu¹¹⁶⁹ de création de sous-systèmes, envisagés, dès l'origine ou à terme, comme formant un méta-système se manifeste géographiquement par la création de lieux et de pratiques spécifiques (Bozzani S., 2005). Cette fondation, faite de pôles et de liens, trouve son origine dans la diffusion de

¹¹⁶⁷ Dans les régions les plus concernées par le phénomène des trinômes (Europe, Asie Orientale et Amérique du Nord, dans une moindre mesure l'Amérique du Sud).

¹¹⁶⁸ C'est à cause de l'intégration intermodale définie comme objectif *explicite* du système que les organisations informelles et spontanées de l'intermodalité-voyageurs n'ont pas été abordées. Cette approche explicite suppose un minimum d'organisation et de coordination entre les acteurs en amont du service rendu.

¹¹⁶⁹ Car incrémentale, apparaissant les uns après les autres.

« trinômes d'interconnexion » plus ou moins complets. Le minutieux recensement entrepris par J. Varlet (1997) visant à établir une liste exhaustive de tous les services de transports et autres, présents dans chacun des trinômes européens a été abandonné. Cette décision s'explique par la masse considérable de données à traiter. Potentiellement, la liste des trinômes recouvre la totalité des liaisons air-rail répertoriées par l'IARO soit 442 dans le monde. Or, ce travail peut difficilement se passer du terrain comme méthodologie de vérification. L'impossibilité financière et temporelle de poursuivre dans cette voie s'est alors imposée. Mais, sans doute davantage que l'aspect pratique, la non exploitation systématique des ressources du trinôme d'interconnexion s'explique aussi par une approche scalaire plus englobante du phénomène d'intermodalité-voyageurs centrée sur le monde, et non pas sur les métropoles européennes. Ce parti-pris, lié au paradigme de la mondialisation, a voulu davantage explorer les grandes dynamiques actorielles liées à la constitution des réseaux¹¹⁷⁰, aux rôles des firmes et de l'impact de la communication dans l'établissement d'une image urbaine intégrée à la mondialisation. Un des apports de la recherche dans l'examen de ces relations réside dans le lien entre intermodalité-voyageurs et grands événements. Le développement consacré à ce point¹¹⁷¹ mérite d'être approfondi ultérieurement mais nécessite des connaissances en histoire urbaine, à la fois étendues à toutes les villes de la planète et fines dans l'approche chronologique des événements. Le but est de reconstituer les contextes d'apparition des systèmes intermodaux et ainsi pouvoir les relier ou non avec certitude aux grands événements. La seule certitude actuelle réside dans la diversité des trajectoires, entre la causalité directe comme à Vancouver en 2010 ou à Tokyo en 1964, la congruence ou l'activation de dynamiques locales déjà présentes. Ce point forme un chantier en soi pour la recherche sur l'urbain.

Enfin, dans l'explicitation des dynamiques concourant à l'émergence rétistique et métropolitaine de l'intermodalité-voyageurs, le rôle des firmes a été réévalué au cours de la recherche. Partant du présupposé selon lequel le voyageur est au centre de l'attention intermodale, la recherche, en ne reniant nullement le rôle du voyageur, arrive à une conclusion forte : la firme organise les cheminements intermodaux dont le voyageur n'est plus que le client. Les stratégies d'alliances ou de compétition interfirmes acquièrent un poids beaucoup plus important qu'attendu dans la fixation des normes de fonctionnement du système intermodal intégré. Le basculement du système intermodal comme objet innovant pris en charge par le marché en devient effectif¹¹⁷². Par le biais du marché, le lien est établi avec un troisième objectif cognitif général annoncé en introduction : l'étude des **relations entre mondialisation et innovations conceptuelles** (Amar G, 2004, 2010), **techniques, organisationnelles dans le domaine des réseaux de transports**. C'est certainement l'objectif cognitif le plus ambitieux de tous, pouvant fonder un programme de recherche ultérieur cohérent. Il nécessiterait l'apport résolu des sciences de gestion et des sciences d'organisation, domaine qui dépasse le domaine de la présente recherche en géographie des transports. Néanmoins, il apparaît clairement dans les chapitres 1, 7 et 8 que de fructueuses collaborations pourraient être menées¹¹⁷³.

Quant au quatrième et dernier objectif cognitif, l'étude du **lien entre ce réseau en émergence et l'organisation de nouvelles mobilités** par le prisme de la mobilité durable reste moins développée que les trois précédents. Malgré des réflexions sur le *Transit-Oriented Development* s'imposant comme nouvelle norme pour les réseaux de transports urbains écologiquement viables¹¹⁷⁴, cette moindre attention est sans doute reliée au fait que l'étude de la mondialisation des firmes, des réseaux et des images urbaines focalise l'attention davantage sur l'économique que l'environnemental, par une tradition universitaire qui perdure malgré l'établissement solide du paradigme du développement durable.

¹¹⁷⁰ Approche développée par J. Varlet (1992, 1997, 2003).

¹¹⁷¹ Cf. ch.7, pp. 378-382

¹¹⁷² Cf. pp. 396-398

¹¹⁷³ Notamment en s'intéressant à l'intermodalité-voyageurs comme produit soumis au cycle décrit par R. Vernon. Ce cycle est chronologiquement différent selon les espaces considérés.

¹¹⁷⁴ Et sa signification implicite pour l'avenir de la ville, comme espace exclusif de consommation, comme en témoigne l'exemple hong-kongais.

En-deçà de ces objectifs cognitifs englobants, subsiste un objectif cognitif complémentaire, celui de la recension des bases de données quantitatives nécessaires à un travail à l'échelle mondiale. Les chapitres 2 pour l'aérien, 6 pour le monde de la croisière et 7 pour l'intermodalité spécifique air-rail ont permis de les cerner. L'accès à ces bases de données a relevé tout autant d'une analyse objective des avantages et inconvénients de chacune d'elles que de l'opiniâtreté et de la chance dans l'accès aux données¹¹⁷⁵. Le prix prohibitif de celles-ci¹¹⁷⁶ empêche une actualisation qui reflèterait les évolutions les plus récentes du réseau aérien comme du réseau intermodal air-rail. En revanche, la volonté de **s'introduire dans les « milieux innovateurs »** (Aydalot P., 1986) **souvent informels de la promotion de l'intermodalité-voyageurs** a été satisfaite, notamment par l'assistance aux colloques de l'IARO en 2009 et 2010. Dès lors, la force des réseaux d'interconnaissance plus ou moins formels est apparue dans toute sa puissance.

Les deux objectifs opérationnels de retour sur les notions et concepts de l'intermodalité-voyageurs puis le recensement des connaissances antérieures a fait l'objet du chapitre 1 sur l'état de l'art ; puis les concepts ont été réinterrogés et enrichis par l'apport épistémologique du chapitre final. La volonté de débiter et de clore la recherche par des interrogations épistémologiques indique la centralité de la réflexion sémantique à propos d'un objet complexe et quelque peu flou (Margail F., 1996).

L'état de l'art est revenu en détail sur le contexte scientifique ayant ouvert la voie à cet objet transcalaire : une approche multidisciplinaire s'est révélée nécessaire pour appréhender l'objet dans sa complexité, l'insistance sur le cheminement plaçant le voyageur au centre de l'analyse et trois pistes conceptuelles évoquées : discontinuité, métropolisation, innovation.

Ces trois concepts, du plus classique au plus mouvant, introduisent à une géographie dynamique, actorielle et relationnelle du pouvoir (Raffestin C., 1980), engendrée par un objet spécifique : l'intermodalité-voyageurs.

Cette visée épistémologique a induit la mise en œuvre simultanée de deux types de démarches, descriptive et analytique, pour permettre de répondre à la première ambition de la recherche : appréhender et comprendre la disposition spatiale des éléments constitutifs d'un système intermodal potentiel. Dans ce cadre, le terrain comme dialectique confrontant bibliographie, préjugés individuels issus des lectures et expérience participante au sein du flux a permis de caractériser la mise en évidence d'un dispositif socio-technique, découlant des interactions entre mondialisation, intermodalité-voyageurs et métropolisation¹¹⁷⁷. Le dernier chapitre de la thèse constitue de ce point de vue un essai synthétique pour dégager les principales dynamiques agrégatives qui fondent l'objet scientifique. Les infrastructures-supports de la mobilité multiscalaires ainsi que l'offre détaillée des services de chaque système intermodal n'ont donc pas été étudiées de façon systématique à l'échelle micro- du cheminement mais seulement lorsqu'elles apparaissaient au cœur de la volonté de différenciation ou d'imitation entre métropoles mondialisées. Une des pistes de recherche ultérieures consisterait à privilégier la démarche idiographique, en étudiant un à un les éléments du système intermodal pour une situation métropolitaine donnée. L'objectif de comparaison puis de généralisation, clés de légitimation des sciences sociales (Haag P., Renaud O., Desveaux E. et *alli*, 2012), et choix renforcé par l'impossible exhaustivité induite par l'échelle mondiale de l'étude, a conduit à insister sur un cheminement intermédiaire de recherche, davantage nomothétique, n'excluant cependant pas l'apport des situations

¹¹⁷⁵ Merci encore à A. Sharp, J. Bowen et R. Sherman.

¹¹⁷⁶ De plusieurs centaines (IARO) à plusieurs milliers d'euros (OAG) l'accès.

¹¹⁷⁷ Le terrain du géographe des mobilités est hautement paradoxal. M. Tillous (2012) le qualifie de « *territoire réticulaire sans l'appropriation* ». Dès lors, cet espace, qui pour la géographie sociale, perd son attribut de territoire, le demeure tout de même au prix d'un inflexissement du concept. L'appropriation n'induit plus l'identité, mais l'attachement « pratique » au territoire. Le « *régime d'engagement* » (Thévenot L., 2006) propre à cette forme de territoire est hybride, entre « *familiarité et action en public* » (Tillous M., 2012, p. 155). La « familiarité » se construit par habitude ou imprégnation du lieu quotidiennement ou régulièrement parcouru.

locales. En revanche, l'approche actorielle défendue en introduction a été largement développée par la mise en évidence des firmes, des clients, de l'autorité métropolitaine et des autorités organisatrices de transports comme unités structurantes du système. Ce dernier type d'acteur pourrait faire l'objet d'une étude spécifique, de nature comparative à l'échelle mondiale. Ce travail permettrait d'évaluer plus précisément le poids respectif de chacun des acteurs dans chaque projet urbain impliquant une démarche intermodale.

Dès lors, la succession de questions sur la gouvernance intermodale posée en introduction (Qui décide ? Qui organise ? Qui fabrique les infrastructures ? Qui fournit les services ? Qui détient le pouvoir en pesant le plus fortement sur l'évolution et le fonctionnement des nœuds de réseaux, moteur du fonctionnement du réseau entier ?) reste un chantier ouvert dont la recherche doctorale n'a proposé que les prolégomènes. La réponse aux questions concernant les transferts de technologie qui accompagnent le désir d'imitation du modèle rhénan n'a pas pu être menée à bien. La diffusion de l'intermodalité-voyageurs par les firmes s'avère évidente mais la mesure du dépassement et de la création de compétences organisationnelles et technologiques spécifiques au nouveau foyer asiatique de l'intermodalité-voyageurs demeure difficile à appréhender¹¹⁷⁸.

Finalement, la description et l'analyse des systèmes intermodaux prennent en compte simultanément des caractéristiques régionales (ancienneté de la préoccupation intermodale en Europe rhénane, potentialité d'intermodalité air-mer dans les Caraïbes) et des dynamiques plus englobantes engendrées par les firmes. L'enjeu pour la recherche est de savoir croiser et pondérer ces critères.

Certains autres questionnements soulevés en introduction (Quelle est la conséquence de l'internationalisation des opérateurs aéroportuaires ? Quelles peuvent être les conséquences des accords aériens intercontinentaux réformant la Convention de Chicago sur la géographie des routes aériennes ?) ont été abandonnés, ne constituant pas le cœur de la problématique de l'organisation du réseau intermodal. Ces questions pourront être l'objet de recherches ultérieures grâce aux matériaux informationnels accumulés lors de cette recherche.

PISTES DE RECHERCHE ET OUVERTURE

C'est ainsi que se dessinent quelques pistes de recherche postérieures pour l'auscultation d'un objet multi-faces, par essence en mouvement. Trois axes majeurs se distinguent :

- l'étude de dynamiques monomodales ou liées à un objet géographique particulier

L'intermodalité-voyageurs exige une connaissance aussi exhaustive que possible des offres de mobilités monomodales, susceptibles de participer aux interconnexions intermodales. Ainsi, l'étude plus systématique des potentialités d'intermodalité-voyageurs pour l'accessibilité aéroportuaire *via* les modes maritimes, notamment ferries et hydro-speed, perçues notamment en Asie, serait à poursuivre. Dès lors, le problème de la base de données d'échelle mondiale, dont nous doutons de l'existence en l'état actuel de nos recherches, se pose. La même question transparaît dans la nécessité de mise à jour régulière de la hiérarchie des gateways aériens. Pour le mode aérien, les bases de données, avec leurs défauts¹¹⁷⁹, existent. L'accès sans restriction à une base de données de ce type apparaît alors indispensable. Elle permettrait de valider le basculement du monde aérien de l'Europe vers le Moyen-Orient et l'Asie en même temps que de souligner les nouveaux lieux à enjeux de l'intermodalité-voyageurs.

La poursuite de la recherche sur la thématique de la centralité dans le système intermodal mondialisé peut être envisagée également par l'étude du processus de

¹¹⁷⁸ Même si les acteurs locaux voient progressivement leurs savoir-faire s'exporter (cf. ch. 5, p. 269-271).

¹¹⁷⁹ Signalés en partie II.

changement dans la gouvernance aéroportuaire, notamment la consolidation du secteur et la constitution de groupes transnationaux après une phase de privatisation dans les années 1990. L'intermodalité-voyageurs voit-elle son armature et sa propre gouvernance se modifier par ce processus?

Outre la dynamique de la gouvernance aéroportuaire, l'approfondissement des liens entre intermodalité-voyageurs et événements requiert l'étude des temporalités métropolitaines et de ses dynamiques *via* la place du projet urbain (grande échelle du bâtiment abritant le pôle d'échanges ou plus petite échelle des projections liés aux réseaux futurs) et la mise en œuvre du processus de redéfinition de l'image urbaine ainsi transformée par le marketing urbain. Le grand événement se pense-t-il en causalité déterministe du système intermodal ou sert-il de levier à un projet rêvé, projeté puis abandonné faute d'élan ?

Enfin, une question lie les dynamiques de diffusion au « *génie du lieu* » (Pitte J.-R., 2011), celle du rôle des métropoles nationales secondaires, parfois pionnières dans la mise en place du système intermodal, au moins à l'échelle métropolitaine (Porto Alegre et Recife au Brésil, par exemple).

- l'étude du système de l'intermodalité-voyageurs par des lieux spécifiques, centraux et périphériques, dans une perspective résolument idiographique.

Ainsi, la notion de lieu servant de fil conducteur à ces propositions futures, l'ajout d'autres terrains¹¹⁸⁰, à la fois dans les lieux centraux du système intermodal déjà identifiés et dont les caractéristiques ont été précisées aux chapitres 5 et 7, et dans les périphéries ou angles morts du système intermodal mondial, évoqués dans le chapitre 6, apparaît comme incontournable. A Francfort, cœur du modèle rhénan, il s'agirait, au-delà d'une description des éléments physiques et actoriels du système intermodal déjà présentés, de chercher à savoir si l'intégration intermodale est encore considérée comme un facteur d'innovation ou comme une simple norme intériorisée. Dès lors, dans quelle mesure la diffusion du modèle est-elle un facteur de puissance pour l'Allemagne ? Si l'ensemble des acteurs apportent une réponse positive à ces questions alors la confirmation sera faite que le modèle rhénan s'inscrit bien en tant que catégorie typologique fondatrice pour l'intermodalité-voyageurs. Cette enquête ne peut être menée qu'à la condition d'obtenir des entretiens avec les acteurs privés comme publics (Siemens, Fraport, Lufthansa...), tentatives vaines jusqu'à présent. Dans ce cadre, l'apprentissage de la langue allemande serait un plus mais non forcément indispensable tant la *lingua franca* du secteur demeure l'anglais.

Les périphéries en voie d'intégration mériteront ultérieurement davantage d'attention. Des terrains situés dans les futurs centres du monde potentiels identifiés dans le chapitre 6 permettraient de travailler autour de la relation entre émergence économique (y compris géopolitique) et intermodalité-voyageurs : au Brésil (l'émergence contrariée ?), dans le Golfe (une intermodalité, pourquoi faire ?). Les périphéries en marge du système intermodal mondial valent pour leurs caractéristiques difficilement assimilables à un type d'intermodalité-voyageurs déjà repéré. Paparammu en Nouvelle Zélande, les lieux de la « débrouille » (Godard S., 2002) intermodales en Afrique subsaharienne n'obéissant pas (encore ?) au modèle dominant.

- l'approfondissement de réflexions épistémologiques sur l'objet scientifique « Monde »

Enfin, à la suite du chapitre 8, des perspectives conceptuelles et épistémologiques sont ouvertes, tant pour le géographe que pour l'aménageur de l'espace. Le géographe pourra approfondir une thématique évoquée dans une communication ayant une perspective résolument théorique (Ageron P., 2012a) à savoir l'apport de l'étude de

¹¹⁸⁰ Définis comme doubles points d'ancrage : lieu d'expérience et lieu de légitimation de la démarche scientifique par la concrétisation de l'observation *in situ*.

l'intermodalité-voyageurs concernant de nouvelles perspectives pour une nouvelle géopolitique des mobilités, la preuve étant faite que l'intermodalité-voyageurs implique une réflexion sur le pouvoir. En effet, toute concrétisation d'un fragment du système intermodal mondial résulte de luttes de pouvoir multiscalaires (localisation de pôles d'échanges, tracés de réseaux, appels d'offres pour la construction et la gestion de l'infrastructure et des services, choix des caractéristiques desdits services...). Cette réflexion sur le pouvoir permet d'engager de porter ses investigations sur la définition même du « global » (Piermay J-L., 2011, *in* Bromberger C. Christen G. et Piquette E.), échelle à la fois omniprésente et saisissables uniquement dans le rassemblement et la confrontation de ses manifestations aux échelles inférieures. Si le globe désigne une totalité en même temps qu'une finitude, quels acteurs créent la norme de la totalité et où sont les centres de pouvoir ?

Le prisme¹¹⁸¹, ce polyèdre à section triangulaire en matière transparente qui a la propriété de diffracter la lumière mais aussi de faire converger les radiations du spectre lumineux, résume les défis posés par l'étude de l'intermodalité-voyageurs.

L'individualisation croissante des pratiques induite par le consumérisme métropolitain (Bourdin A., 2005) s'accompagne d'une massification des mobilités transcalaires. Les nœuds de réseaux deviennent alors des lieux de transports qui simultanément polarisent et redistribuent, font converger et diverger. Cette double fonction, propre à tout espace d'interface, fait leur centralité.

L'intermodalité-voyageurs est également un prisme pour la mondialisation compétitive marchande. Elle souligne les échecs (ex : Carnival Airlines) en même temps que les réussites industrielles (système Lufthansa). Elle met en lumière les nouveaux fronts de la compétition : les territoires émergents, les métropoles.

L'intermodalité-voyageurs est enfin un prisme pour la gouvernance territoriale. Elle souligne ses failles et en fait le laboratoire de nouvelles solutions importées ou inventées (généralisation des Autorités Organisatrices de Transports métropolitaines en Afrique ou nouvelles formes d'AOT en France liées à l'acte III de la décentralisation¹¹⁸²). Or, l'exemple est-asiatique, qui semble focaliser l'attention désormais, fait craindre que la dynamique impulsée par l'intermodalité-voyageurs portée par une mondialisation réticulaire pionnière et une mondialisation discursive seconde tend à s'inverser. Autrement dit, le « *soft power* » de l'intermodalité tend à dépasser son « *hard power* » (Nye J., 2004) qui a pourtant fondé jusqu'à présent toute la pertinence de ce méta-réseau en construction. Pour que perdure l'intermodalité-voyageurs en tant que ressource territoriale, il faut qu'elle continue à se définir comme un système actuel et en projet construit intentionnellement par des acteurs, *au service du développement territorial et de sa régulation*, à refléter équitablement les faces du prisme, concentrant ainsi la complexité. Cette définition globale de l'intermodalité-voyageurs, centrée sur la satisfaction des besoins de l'utilisateur et ceux de la collectivité, énonce un projet de société intégrateur.

¹¹⁸¹ Figure géométrique largement utilisée dans les analyses géographiques des phénomènes complexes : « *le lieu au prisme de l'échelle* » (Paasi A., 2004) ou encore T. Hagerstrand et son « *prisme spatio-temporel* » permettant d'analyser le cheminement de l'individu, fondement théorique de la géographie de l'espace-temps.

¹¹⁸² Voir les contributions récentes au débat du Groupement des Autorités de Transports (GART) et ses 18 propositions du 16/10/2012. <http://www.gart.org/S-informer/Salle-de-presse/Les-propositions-du-GART-portant-contribution-a-l-acte-III-de-la-decentralisation> ou encore de l'Assemblée des communautés de France du 20/7/2012 <http://www.maires-aveyron.fr/extranet/actualites/actualite.php?ID=1167>

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE ALPHABETIQUE (OUVRAGES, ARTICLES, ACTES DE CONGRES)

N.B Lorsque sont mentionnées dans le texte, plusieurs contributions au sein des mêmes dictionnaires et encyclopédies, seul l'ouvrage complet est référencé. Lorsque plusieurs références d'un même auteur sont citées, le classement est d'abord chronologique pour les ouvrages et articles écrits seul puis apparaissent, dans l'ordre chronologique, les contributions à ouvrages collectifs.

- ABEYRATNE (Ruwantissa), 2009, *Aeropolitics*, New York, Nova Science Publishing, 336 p.
- ABRATE (Graziano), PIACENZA (Massimiliano), VANNONI (Davide), 2009, "The impact of Integrated Tariff Systems on public transport demand : evidence from Italy" *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 39, Iss. 2, pp. 120-127
- ADEY (Peter), 2008, "Mobilities and modulations : the airport as a difference machine" in SALTER (Mark) (dir.), *Politics at the airport*, Minneapolis-London, University of Minnesota Press, pp. 145-160
- ADEY (Peter), 2010, *Aerial life : spaces, mobilities, affects*, Malden, Wiley-Blackwell, 283 p.
- ADEY (Peter), BUDD (Lucy), HUBBARD (Phil), 2007, "Flying lessons : exploring the social and cultural geographies of global air travel", *Progress in Human Geography*, Vol. 31, Iss. 6, pp. 773-791
- AGAMBEN (Giorgio), 2007, *Qu'est qu'un dispositif ?*, Lausanne, Bibliothèque Rivages, Payot, 50 p.
- AGERON (Pierre), 2008, *Le processus d'intégration territoriale de l'Autoroute de Maurienne par les acteurs institutionnels locaux : un approche spatio-temporelle*, Mémoire de Master 1 « Systèmes territoriaux développement durable, aide à la décision », 71 p.
- AGERON (Pierre), 2012a, « Pour une géopolitique des mobilités : l'étude des réseaux et des lieux de transports au prisme de la géographie culturelle », *4^e Rencontres de géographie culturelle, d'ethnologie et d'études culturelles*, Nîmes, 9-11 Juin 2012
- AGERON (Pierre), 2012b, « L'intermodalité-voyageurs, un outil réticulaire et discursif au service de la promotion des territoires dans la mondialisation », Colloque *L'intermodalité en questions*, Montpellier, 14-16 juin. A paraître chez Hermes Publishing
- AKIRCH (Madeleine), CALLON (Michel), LATOUR (Bruno), 2006, *Sociologie de la traduction : textes fondateurs*, Paris, Sciences Sociales, Presses de l'Ecole des Mines, 303 p.
- AKOUN (André), ANSART (Pierre), (dir.), 1999, *Dictionnaire de sociologie*, Paris, Le Robert-Seuil, 587 p.
- ALBERTS (Heike), 2002, "The multiple transformations of Miami" in SMITH (Heather A.), FURUSETH (Owen J.) (dir.), *Latinos in the new South : transformations of place*, Burlington, Ashgate, pp.135-152
- ALCANTARA DE VASCONCELLOS (Eduardo), 2005, "Urban change, mobility and transport in São Paulo : three decades, three cities", *Transport Policy*, Vol. 12, Iss. 2, pp. 91-104
- ALDERSON (Arthur S.), BECKFIELD (Jason), 2004, "Power and position in the world city system", *American Journal of Sociology*, Vol. 109, Iss. 4, pp. 811-851
- ALDERSON (Arthur S.), BECKFIELD (Jason), 2007, "Globalization and the world city system. Preliminary results from a longitudinal data set" in TAYLOR (Peter J.), DERUDDER (Ben),

- SAEY (Peter), WITLOX (Frank) (Eds.), *Cities in globalization : practices, policies, theories*, Routledge, London, pp. 21-36
- AMAR (Georges), 1993, « Pour une écologie des transports », *Annales de la Recherche Urbaine - Mobilités*, n°59-60, Paris, PUCA, pp. 140-151
- AMAR (Georges), 2004, *Mobilités urbaines, éloge de la diversité et devoir d'invention*, La Tour d'Aigues, Éditions de L'Aube, 251 p.
- AMAR (Georges), 2010, *Homo mobilis, éloge de la reliance*, Limoges, Fyp Editions, 228 p.
- AMERICAN PUBLIC TRANSPORT ASSOCIATION, 2011, *High-Speed Rail investment : background data*, Washington D.C, American Public Transportation Association, 44 p.
- AMIEL (Magali), MELANÇON (Guy), ROZENBLAT (Céline), 2005, « Réseaux multi-niveaux : l'exemple des échanges aériens mondiaux de passagers » *Mappemonde*, n° 79 (3-2005)
URL : <http://mappemonde.mgm.fr/num7/articles/art05302.html> [dernier accès 17/12/2012]
- AMOROSO (Salvatore), SALVO (Guiseppe), ZITO (Pietro), 2011, "Sustainable urban public transport : a comparison between european and north african cities" *Managing Sustainability ? Proceedings of the 12th Management International Conference Portorož*, Slovenia, 23-26 November, <http://www.fm-kp.si/zalozba/ISBN/978-961-266-112-0/papers/MIC4163.pdf> [dernier accès 17/12/2012]
- ANDRANOVICH (Greg), BURBANK (Matthew), HEYING (Charles), 2001, "Olympic Cities : lessons Learned from Mega-Event politics", *Journal of urban affairs*, Vol. 23, Iss. 2, pp. 113-131
- ANHOLT (Simon), 2007, *Competitive identity : the new brand management for nations, cities and regions*, Palgrave Macmillan, 160 p.
- APPERT (Manuel), BAILLONI (Mark), PAPIN (Delphine), 2012, *Atlas de Londres*, Paris, Autrement, 96 p.
- ARGOUNES (Fabrice) (dir.), 2010, *Atlas de l'Océanie*, Paris, Autrement, 96 p.
- ARON (Raymond), 1989, *Leçons sur l'Histoire. Cours du Collège de France*, Paris, Editions de Fallois, 455 p.
- ASSEO (David), 2002, « Les transports collectifs en Suisse : les trois continuités » in GWIAZDZINSKI (Luc), *La Ville 24 heures sur 24 : regards croisés sur la société en continu*, La Tour d'Aigues-Paris, L'Aube/Datar, pp. 159-164
- AUGE (Marc), 1992, *Non-lieux : introduction à une anthropologie de la surmodernité*, Éd. du Seuil, 149 p.
- AUGOYARD (Jean-François), 1979, *Pas à pas : essai sur le cheminement quotidien en milieu urbain* Paris, Espacements, Éditions du Seuil, 185 p.
- AUGUSTIN (Jean-Pierre), 2005, *Géographie du sport : spatialités contemporaines et mondialisation*, Paris, U, Armand Colin, 220 p.
- AUPHAN (Etienne), 2002, « Réflexions sur le concept d'intermodalité dans le transport de personnes », Symposium COST 340, « Towards a European Intermodal transport network : lessons from history », Lisbonne, 24/25 mai 2002
- AUSTEN (John), 1970, *Quand dire, c'est faire*, Paris, Seuil, 202 p.
- AVELINE (Natacha), 2003, *La ville et le rail au Japon*, Paris, CNRS Editions, 238 p.
- AYDALOT (Philippe) (dir.), 1986, *Les milieux innovateurs en Europe*, Paris, GREMI, 361 p.
- BACHELARD (Gaston), 1947, *La Formation de l'esprit scientifique*, Paris, Vrin, 257 p.
- BAILLY (Antoine S.), PELLEGRINO (Pierre), HÜSLER (Werner), RUEGG (Jean), 2001, *Grandes infrastructures de transport, forme urbaine et qualité de vie*, Anthropos, Paris, 132 p.

- BAILLY (Antoine S.), 1993, « Les représentations urbaines : l'imaginaire au service du marketing urbain. » *Revue d'économie régionale et urbaine*, n° 5, pp. 863-867. Disponible sur <http://archive-ouverte.unige.ch/unige:6014>, [dernier accès 17/12/2012]
- BAILLY (Antoine), FERRAS (Robert), PUMAIN (Denise), 1992, *L'Encyclopédie de la géographie*, Paris, Economica, 1 166 p.
- BAILLY (Jean-Christophe), 2011, *Le dépaysement : voyage en France*, Paris, Le Seuil, 419 p.
- BAK (Monika), BORKOWSKI (Przemyslaw), PAWLOWSKA (Barbara), 2012, "Passenger transport interconnectivity as a stimulator of sustainable transport development in the European Union" in GOLINSKA (Paulina), HAJDUL (Monika) (eds.), *Sustainable transport, ecoproduction. Environmental issues in logistics and manufacturing*, Berlin-London-New York, Springer Verlag, pp. 21-40
- BAKER (Bill), 2007, *Destination branding for small cities : the essentials for successful Place Branding*, Portland, Creative Leap Books, 191 p.
- BAKER (Douglas), FREESTONE (Robert), 2011, "The Airport city, the new business model for airport development", in MACARIO (Rosario), VAN DE VOORDE (Eddy), *Critical issues in air transport economics and business*, London-New York, Routledge Studies in the Modern World Economy, Routledge, pp. 150-164
- BARAQUIN (Noella), BAUDART (Anne), DUGUE (Jean) et alli., 2005, *Dictionnaire de philosophie*, 3^e ed., Paris, Armand Colin, 377 p.
- BARRE (Alain), 2001, « Gare(s) et réseaux de transport publics à Lille : du point nodal à l'espace nodal » in MENERAULT (Philippe), BARRE (Alain) (dir), *Gares et quartiers de gares : signes et marges*, Actes Inrets n°77, pp. 93-100
- BARREYRE (Jean-Yves), BOUQUET (Brigitte), 2006, *Nouveau dictionnaire critique de l'action sociale*, Paris, Travail Social, Bayard, 637 p.
- BATTISTA DAGNINO (Giovanni), 2007, « La dynamique des stratégies de coopération » *Revue française de gestion*, 7/2007 (n° 176), pp. 87-98
- BAVOUX (Jean-Jacques), 1993, « La Bourgogne : un archétype d'espace intermédiaire ? », *Annales de Géographie*, n° 570, Paris, pp.162-174
- BAVOUX (Jean-Jacques), 2005, « La nodalité : un concept fondamental de l'organisation de l'espace. Introduction au dossier », *Cahiers Scientifiques du Transport* n° 48, pp. 5-14
- BAVOUX (Jean-Jacques), BEAUCIRE (Francis), CHAPELON (Laurent), ZEMBRI (Pierre), 2005, *Géographie des transports*, Paris, Armand Colin, 231 p.
- BAYART (Denis), 1996, « Information-voyageurs en gare du Nord », *Annales de la recherche urbaine*, n°71, pp.113-119
- BEAUCIRE (Francis), 1997, « La famille des inter- : sous les termes « mode », une nouvelle façon de voir », *Transports Urbains* n°97, octobre-décembre, Groupement pour l'Étude des Transports Urbains Modernes (GÉTUM)
- BEAUD (Michel), 1997, *Le basculement du monde*, Paris, La Découverte, 291 p.
- BEAUFRE (André), 1963, *Introduction à la stratégie*, Paris, Armand Colin, 127 p.
- BEAVERSTOCK (John V.), SMITH (Richard G.), TAYLOR (Peter J.), 2000, "World city network : A new metageography ?", *Annals of the Association of American Geographers*, Vol 90, Iss. 1, pp.123-134 disponible sur <http://www.lboro.ac.uk/gawc/rb/rb11.html>, [dernier accès 17/12/2012]
- BEAVERSTOCK (John V.), SMITH (Richard), TAYLOR (Peter J.), WALKER (Douglas), LORIMER (Hans), 2000, "Globalization and world cities : some measurement methodologies", *Applied Geography*, Vol. 20, Iss. 1, pp. 43-63

- BEAVORSTOCK (John V.), DERRUDER (Ben), FAULCONBRIDGE (James) et *alli* (eds.), 2011, *International business travel in the global economy*, Farnham, Ashgate, 242 p
- BEGOT (Monique), BULEON, (Pascal), ROTH (Patrick), 2009, *Emerging Carribean*, Fort de France, AREC, 79 p.
- BELLANGER (François), MARZLOFF (Bruno), 1996, *Transit : les lieux et les temps de la mobilité*, La Tour d'Aigues, Éd. de l'Aube-Media mundi, 313 p.
- BELOBABA (Peter), ODONI (Amedeo), BARNHART (Cynthia) (eds.), 2009, *The global airline industry*, Chichester, Wiley, 494 p.
- BENOS (Remi), GALLAS (Aude), 2008, « L'intentionnalité en géographie, une notion-clé ? » in CAVAILLE (Fabienne), MILIAN (Janos) (coord.), *Mobiliser la notion d'acteur en géographie*, Géodoc, Documents de recherches de l'Institut Daniel-Faucher n° 55, Presses de l'UTM, pp. 81-91
- BENTON-SHORT (Lisa), PRICE (Mary), FRIEDMAN (Sandra), 2005, « Globalization from below : the ranking of global immigrant cities », *International Journal of Urban and Regional Research*, Vol. 29, Iss. 4, pp. 945-959
- BENTON-SHORT (Lisa), PRICE (Mary), 2008, *Migrants to the metropolis : the rise of immigrant gateway cities*, Syracuse, NY, Syracuse University Press, 424 p.
- BERARD (Yann), 2007, « L'internationalisation de l'expertise. Une comparaison des activités d'ingénierie-conseil dans les domaines des transports urbains et de l'aide publique au développement en Europe », *Politique européenne*, rubrique « Recherches en cours », n°21, pp. 193-199
- BERARD (Yann), 2009, « L'étranger comme art des distances. Innovation, transfert de projets et grandeurs de l'action publique dans les transports urbains », in FRINAULT (Thomas), LE BART (Christian) (coord.), *Pôle Sud* n°30, dossier « Se légitimer par l'étranger », pp. 47-65
- BERNEY (Patrice), 1988, « Du bon usage de l'interconnexion. Vers des interconnexions de '2ème génération' », *Cahiers de l'IAURIF* n°86, juillet, 14 p.
- BEYER (Antoine), 1999, *Géographie des réseaux de transport morphologies et dynamiques territoriales des services de messagerie*, sous la direction de M. Savy, Université de Paris XII - Val-de-Marne, 610 p.
- BEYER (Antoine), 2011a, « La rivalité SNCF/DB. Une tentative d'interprétation géostratégique à l'échelle ouest-européenne », *L'Espace Politique* [En ligne], 15 | 2011-3, mis en ligne le 26 octobre 2011. Disponible sur <http://espacepolitique.revues.org/index2138.html> [dernier accès : 27/7/2012]
- BEYER, (Antoine), 2011b, « L'échéance des Jeux Olympiques de 2016 et les stratégies de restructuration du transport métropolitain de Rio de Janeiro », *Confins*, Vol. 12 [Online], décembre. <http://confins.revues.org/7087> [dernier accès : 8/8/2012]
- BLOW (Christopher), 2005, *Transport terminals and modal interchanges : planning and design*, Oxford, Architectural Press, 192 p.
- BOISSIER (Jean-Louis), 2012, « Les immobiles : à propos de la perspective virtuelle » in URLBERGER (Andrea), *Paradoxes d'une nouvelle urbanité : habiter les aéroports*, Genève, Metisprese, pp. 31-40
- BONERANDI (Emmanuelle), ROTH (Hélène), 2007, « Pour une géographie des espaces anti-héros : au-delà de la banalité des espaces intermédiaires », d'après le colloque *Les dynamiques territoriales, débats et enjeux entre les différentes approches disciplinaires*, colloque de l'ASRDLF, Grenoble-Chambéry, 16 p.
- BOULLIER (Dominique), 2010, *La ville événement : foule et publics*, Paris, PUF, 148 p.
- BOUINOT (Jean), 2002, *La ville compétitive : les clefs de la nouvelle gestion urbaine*, Paris, Economica, 280 p.

- BOUINOT (Jean), 2003, *La ville intelligente : savoir attirer des entreprises*, Paris, Systèmes, L.D.G.J, 182 p.
- BOURDIEU, (Pierre), 1986, « The forms of capital », in RICHARDSON (John) (ed.), *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*, New York, Greenwood, pp. 241-258
- BOURDIN (Alain), 2005, *La métropole des individus*, La Tour d'Aigues, L'Aube, 250 p.
- BOUSSAGUET (Laurie), JACQUOT (Sophie), RAVINET (Pauline) (dir.), 2010, *Dictionnaire des politiques publiques*, 3^e ed, Paris, Références, Presses de Sciences Po, 771 p.
- BOVY (Philippe), 2003, "Mega sports event transportation and main mobility management issues", *Transport and Exceptional Public Events : European Conference of Ministers of Transport*, Paris, 7 et 8 mars 2002, pp. 235-275
- BOVY (Philippe), 2004, "World mega-event global transport and traffic management", Metro China 2004, Shanghai, Slide 41, disponible sur http://www.mobility-bovy.ch/resources/35_SHANGHAI.metrochina.04.pdf, [dernier accès : 17/12/2012]
- BOVY (Philippe), 2010, « Olympic transport and sustainability », UBC-Vancouver 2010 Think Tank on Sport Events and Sustainability disponible sur <http://www.mobility-bovy.ch/resources/10.UBC-Sustainability.pdf>, [dernier accès : 17/12/2012]
- BOWEN (John), 2010, *The economic geography of air transportation space, time, and the freedom of the sky*, London-New York, Routledge, 331 p.
- BOWEN (John), CIDELL (Julie), 2011, "Mega-Airports : the political, economic and environmental implications of the world's expanding air transportation gateways" in BRUNN (Stanley) (dir.), *Engineering earth : the impacts of Mega engineering Projects*, Bonn, Heidelberg, Londres, New York, Springer, pp. 867-888
- BOZZANI (Sandra), 2005, « L'intermodalité air-fer à grande vitesse au service du rayonnement métropolitain : étude de l'articulation modale à l'aéroport de Roissy-Ch. De Gaulle au départ de Lille », *Cahiers Scientifiques du Transport*, n°47, pp. 61-88
- BOZZANI-FRANC (Sandra), 2008, *Grandes vitesses, métropolisation et organisation des territoires : l'apport de l'intermodalité aéro-ferroviaire à grande vitesse au rayonnement métropolitain* Thèse de géographie-aménagement sous la direction de P. Menerault, Université Lille 1, 610 p.
- BRANDENBURGER (Adam), NALEBUFF (Barry), 1996, *La Co-opétition : une révolution dans la manière de jouer concurrence et coopération*, Paris, Le Village mondial, 306 p.
- BRAUDEL (Fernand), 1985, *La dynamique du capitalisme*, Paris, Arthaud, 120 p.
- BREDAL (Dominik), 1998, *Oslo lufthavn Gardermoen : Porten til Norge*. Oslo, Schibsted, 208 p.
- BRES (Antoine), 2007, « De la voirie à la rue : riveraineté et attrition. Des stratégies d'inscription territoriales des mobilités périurbaines », *Flux* n° 66/67, pp. 87-95
- BROCARD (Madeleine) (dir.), 2009, *Transports et territoires, enjeux et débats*, Paris, Carrefours, Ellipses, 189 p.
- BRUNET (Roger), 2001, *Le déchiffrement du monde*, Paris, Belin, 402 p.
- BRUNET (Roger), FERRAS (Robert), THERY (Hervé), 1993, *Les Mots de la géographie*, dictionnaire critique, 3^e ed., Montpellier-Paris, Reclus-La Documentation Française, 519 p.
- BUDD (Lucy), 2009a, "The view from the air : the cultural geographies of flight", in VANNINI, (Phillip) (ed), *The routes less travelled. Cultures of alternative mobilities*, Farham, Ashgate, pp. 71-90
- BUDD (Lucy), 2009b, "Air craft : producing UK air space" in CWERNER (Saul), KESSELRING (Sven), URRY (John), *Aéromobilities*, Londres New York, pp. 115-134

- BUDD (Thomas), ISON (Stephen), RYLEY (Tim), 2011, "Airport surface access in the UK : A management perspective", *Research in Transportation Business & Management*, Vol. 1, Iss. 1, pp. 109-117
- BUEHLER (Ralph), PUCHER (John), KUNERT, (Uwe), 2009, « Making Transportation Sustainable, Insights from Germany », *Brookings Institution*, http://www.brookings.edu/~media/Files/rc/reports/2009/0416_germany_transportation_buehler/0416_germany_transportation_report.pdf [dernier accès 26/7/2012]
- CALBERAC (Yann), 2010, *Terrains de géographes, géographes de terrain. Communauté et imaginaire disciplinaire au miroir des pratiques de terrain des géographes français du XX^e siècle*, Thèse de Géographie sous la direction d'I. Lefort, Université Lyon II, 393 p.
- CARBONE (Valentina), GOUVERNAL (Elisabeth), 2007, "Supply Chain and Supply Chain Management : appropriate concepts for maritime studies", in WANG (James), OLIVIER (David), NOTTEBOOM (Theo), SLACK (Brian) (eds), *Ports, Cities and Global Supply Chains*, Farnham, Ashgate, pp. 11-26
- CARON (François), 2004, « La circulation des concepts », Séminaire du laboratoire RECITS, *Regards croisés sur l'innovation : enjeux de l'interdisciplinarité*, 5 mars
- CARROUE (Laurent), 2002, *Géographie de la mondialisation*, Paris Armand Colin, 254 p.
- CASTELLS (Manuel), 1999, *L'ère de l'information*, Paris Fayard, 3 vol., 613 p., 538 p., 492 p.
- CATTAN (Nadine), 1995, "Attractivity and internationalisation of major european cities : the example of air traffic", *Urban Studies*, Vol. 32, Iss. 2, pp. 303-312
- CATTAN (Nadine), 2004, « Le monde au prisme des réseaux aériens », *Flux* n°58, pp. 32-43
- CATTAN (Nadine), 2008, "Territoires mobiles : entre pesanteurs symboliques et hybridation des concepts", *Colloque international « L'Espace politique : concepts et échelles »*, Reims, France, 2-4 avril
- CENTRE FOR MEGA PROJECTS IN TRANSPORT AND DEVELOPPEMENT, 2009, *Project profile AirTrain JFK Airport*, Omega Centre Volvo Foundation, 44 p. http://www.omegacentre.bartlett.ucl.ac.uk/studies/cases/pdf/USA_AIRTRAIN_PROFILE_060911.pdf, [dernier accès : 17/12/2012]
- CERVERO (Robert), 2008, *Transit transformations, private financing and sustainable urbanism in Hong Kong and Tokyo*, ss ed., 32 p. disponible sur <http://pbrc.soka.edu/files/documents/working-papers/working-papers--cevero-transit-transformation.pdf>, [dernier accès 17/12/2012]
- CERVERO (Robert), DUNPHY (Robert), DOCK (Fred), MCAVEY (Maureen), PORTER (Douglas), 2005, *Developing around transit*, Washington DC, Urban Land Press, 183 p.
- CHAN (Kara) (eds.), 2006, *Advertising and Hong Kong society*, CUHK Press, 250 p.
- CHAPELON (Laurent), 2010, « Les pôles d'échanges, des interfaces au service de l'intermodalité » in LAMPIN-MAILLET (Corinne), FERRIER (Jean-PAUL), ALLARD (Paul) (coord.), *Géographie des interfaces*, Versailles, Quae, pp. 89-102
- CHAPELON (Laurent), GROUPE INTERFACES, 2008, « L'interface : contribution à l'analyse de l'espace géographique », *L'Espace géographique*, Vol. 37, n°3, pp. 193-207
- CHARLIER (Jacques), 1981, « Le triptyque aéroportuaire lyonnais : une analyse géographique des installations, du trafic, des horizons aériens et de l'aire de desserte terrestre de l'aéroport de Lyon-Satolas » *Revue de géographie de Lyon*, Vol. 56, n°2, pp. 115-163
- CHARLIER (Jacques), 2004, « La Grande vitesse ferroviaire. Equations systémiques, emboitements territoriaux et applications territoriales ». *Séminaire CRIA*, le 27/2, 5 p.

- CHEVRIER (Stéphane), SAUVAGE (André), 2000, « Plein cadre. Les cadres internationaux à l'épreuve du déplacement » in BONNET (Michel), AUBERTEL (Patrice) (dir.), *La ville aux limites de la mobilité*, Paris, PUF, pp.175-182
- CHOAY (Françoise), 1994, « La mort de la ville et le règne de l'urbain » in COLLECTIF, *La ville : art et architecture en Europe, 1870-1993*, Paris, Centre G. Pompidou, pp. 26-39
- CHRISTALLER (Walter), 1933, *Die Zentralen Orte in Süddeutschland*, Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft. English edition, 1966, *The Central Places in Southern Germany*, Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice, 230 p.
- CHRISTIN (Olivier) (dir.), 2010, *Dictionnaire des concepts nomades en sciences humaines*, Paris, Sciences Humaines-Métailié, 461 p.
- COLLETIS (Gabriel), PECQUEUR (Bernard), 1993, « Intégration des espaces et quasi-intégration des firmes : vers de nouvelles rencontres productives », *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, n°3, pp. 489-508
- COLLOMB (Gérard), HAENTJENS (Jean), 2009, « Les villes européennes en coopération », *Futuribles*, n° 354, juillet-août, pp. 19-32
- COOGAN (Matthew), 2008, "Ground Access to Major Airports by Public Transportation", *Airport Cooperative Research Program 4*, Washington DC, Transportation Research Board, 215 p.
- COPPIN (Olivier), 2002, « Le milieu innovateur : une approche par le système », *Innovations*, 2/2002 (no 16), pp. 29-50
- CRESSWELL (Tim), 2005, « Justice sociale et droit à la mobilité » in ALLEMAND (Sylvain), ASCHER (François), LEVY (Jacques) (eds), *Les Sens du Mouvement*, Paris, Belin, pp 143-156
- CROKAERT (Jacques) 1927, *La Méditerranée américaine. L'expansion des Etats-Unis dans la mer des Antilles*, Lausanne, Payot, 277 p.
- CROZET (Yves), 2005, "Time and passenger transport", *127th EMCT Roundtable*, 63 p. disponible sur http://hal.inria.fr/docs/00/19/45/83/PDF/ECMT_CROZET.pdf [dernier accès : le 17/12/2012]
- CROZIER (Michel), FRIEDBERG (Erhard), 1977, *L'acteur et le système*, Paris, Points, Seuil, 510 p.
- CURIEN (Nicolas), 2005, *Economie des réseaux*, 2^e ed., Paris, La Découverte, 123 p.
- CURTIS (Carey), RENNE (John), BERTOLINI (Luca), 2009, *Transit oriented development : making it happen*, Farnham, Ashgate, 291 p.
- CWERNER (Saul), KESSELRING (Sven), URRY (John) (eds), 2009, *Aeromobilities*, London, New York, International library of sociology, Routledge, 249 p.
- DACHARRY (Monique), 1981, *Géographie du transport aérien*, Paris, Librairies techniques (Litec), 370 p.
- DAHLGREN (Joy), 1998, "High occupancy vehicle lanes : not always more effective than general purpose lanes", *Transportation Research Part A : Policy and Practice*, Vol. 32, Iss. 2, pp. 99-114
- DAMIEN (Marie-Madeleine), 2005, *Dictionnaire de transport et de la logistique*, 2^e ed., Paris, Dunod-L'Usine nouvelle, 544 p.
- DAMON (Julien) (dir.), 2011, *Villes à vivre, modes de vie urbains et défis environnementaux*, Paris, Odile Jacob, 279 p.
- DAUPHINE (André), 2003, *Les théories de la complexité en géographie*, Paris, Anthropos, 248 p.
- DAVIET (Sylvie), 2005, *Industrie, culture, territoire*, Paris, L'Harmattan, 208 p.

- DAY (Kim), 2010, « A world-class facility with the flexibility to change », *International Airport Review*, Vol. 14, Iss. 1, pp. 26-29
- DEMPSEY (Paul S.), GOETZ (Andrew R.), SZYLLOWICZ (Joseph), 1997, *Denver International Airport : lessons learned*. New York, McGraw-Hill, 557 p.
- DE NEUFVILLE (Richard), 2006, "Planning airport access in era of low-cost airlines," *Journal of American Planning Association*, Vol. 72, Iss. 3, pp. 337-346, disponible sur http://ardent.mit.edu/air_ports/ASP_papers/japa%20paper.pdf [derniere accès le 8/11/2012]
- DE NEUFVILLE (Richard), ODONI (Amedeo), 2003, *Airport systems, planning, design and management*, New York, Mac Graw-Hill, 883 p.
- DEBRIE (Jean), 2010, *Contribution à une géographie de l'action publique : le transport entre réseaux et territoires*, Habilitation à diriger des recherches sous la direction de Pierre Beckouche, sans ed., 210 f.
- DEBRIE (Jean), ELIOT (Emmanuel), SOPPE (Martin), 2005, « Un modèle transcalaire des nodalités et polarités portuaires: exemple d'application au port de Hambourg », *Mappemonde*, n°79 (3-2005), disponible sur <http://mappemonde.mgm.fr/num7/articles/art05304.html> [dernier accès 19/1/2013]
- DEBRUIJN (Hans), VEENEMAN (Wijnand), 2009, "Decision making for light rail", *Transportation Research Part A: policy and practice*, Vol. 43, Iss. 4, pp. 349-359
- DEFFONTAINES (Pierre), CHARVET (Louis), 1939, *Géographie des transports aériens*, Paris, Compagnie Air France, 56 p.
- DEHOORNE (Olivier), MURAT (Christelle), PETIT-CHARLES (Nathalie), 2009, « Le tourisme de croisière dans l'espace caribéen : évolutions récentes et enjeux de développement. », *Études caribéennes* [En ligne], 13-14 | Décembre, mis en ligne le 08 juillet 2010, <http://etudescaribeennes.revues.org/3843> [dernier accès : 15/6/2011]
- DELAPIERRE (Michel), 2012, « Firmes transnationales » in BOST (François), CARROUE (Laurent), COLIN (Sébastien) et alli., *Images économiques du Monde 2013*, Paris, Armand Colin, pp. 52-56
- DELEUZE (Gilles), GUATTARI (Felix), 1980, *Mille Plateaux*, Paris, Minuit, 645 p.
- DEMETTRE (Lucie), 2009, "Entre clôture et enfermement : la bivalence de l'espace aéroportuaire", *Cahiers ADES*, n°4, pp.113-124
- DERUDDER (Ben), 2006, "On conceptual confusion in empirical analyses of a transnational urban network", *Urban Studies*, Vol. 43, Iss. 11, pp. 2027-2046
- DERUDDER (Ben), TAYLOR (Peter J.), WITLOX (Frank), CATALANO (Giorgio), 2003, "Hierarchical tendencies and regional patterns in the world city network : a global urban analysis of 234 cities", *Regional Studies*, Vol. 37, Iss. 9, pp. 875-886
- DERUDDER (Ben), TAYLOR (Peter J.), 2005, "The cliquishness of world cities", *Global Networks*, Vol. 5, Iss. 1, pp. 71-91
- DERUDDER (Ben), TAYLOR (Peter J.), WITLOX (Frank) CATALANO (Giorgio), 2007, "Firm linkages, innovation and the evolution of urban systems" in TAYLOR (Peter J.), DERUDDER, (Ben), SAEY (Peter), WITLOX (Frank) (Eds.), 2007, *Cities in Globalization : Practices, Policies, Theories*, London- New York, Routledge, pp. 130-156
- DERUDDER, (Ben), WITLOX (Frank), TAYLOR (Peter J.), 2007, "US cities in the world city network : comparing their positions using global origins and destinations of airline passengers", *Urban Geography*, Vol. 28, Iss. 1, pp. 74-91
- DERUDDER (Ben), DEVRIENDT (Lomme), VAN NUFFEL (Nathalie), WITLOX (Frank), 2010, 'Geographies of business air travel in Europe' in BEAVERSTOCK (Jonathan V.), DERUDDER (Ben), FAULCONBRIDGE (James), WITLOX (Frank) (eds.), *International business travel in the global economy*, Farnham, Ashgate, pp. 31-56

- DERRUDER (Ben), DEVRIENDT (Lomme), WITLOX (Frank), 2010, "A spatial analysis of multiple airport cities", *Journal of Transport Geography*, Vol. 18, Iss. 3, pp. 345-353
- DERUDDER (Ben), WITLOX (Frank), 2010, *Commodity chains and world cities*, Chichester, Malden Oxford, Wiley-Blackwell, 200 p.
- DERUDDER (Ben), BEAVERSTOCK (Jonathan V.), FAULCONBRIDGE (James R.), STORME (Tom), WITLOX (Frank), 2011, "You are the way you fly : on the association between business travel and business class tourism", *Journal of Transport Geography*, Vol. 19, Iss. 4, pp. 997-1000
- DESJARDINS (Xavier), 2008, « La qualité urbaine, une notion relative dans le temps », *Cahiers de l'IAURIF*, n° 149, décembre, pp. 9-12
- DI MEO (Guy), 1997, *Les territoires du quotidien*, Paris, L'Harmattan, 207 p.
- DIAZ OLIVEIRA (Loudes), PLAT (Didier), POCHET (Pascal), 2007, « Mobilité quotidienne en temps de crise », *Belgeo - Revue Belge de Géographie*, n°2, pp. 173-187
- DIERIKX (Marc), 2004, "Airports and railways since 1945 : Amsterdam, Paris, Frankfurt, London" in DIENEL (Hans-Luidger) (dir.), *Unconnected transport networks*, Frankfurt/Main, Campus Verlag, pp. 183-198
- DIMITRIOU (Harry), 2005, "Globalization, mega-transport projects and the making of mega-places" for *Journal of Transportation Research Board*, 28 p. (envoi par courriel)
- DIOUF (Ibou), 2002, « C comme Car rapide ou les tentatives d'intégration du transport artisanal » in GODARD (Xavier) (dir.), *Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara*, Paris, L'Harmattan, pp. 57-72
- DITTMAR (Hank), OHLAND (Gloria), 2004, *The New transit town*, Washington DC, Island Press, 254 p.
- DOBRUSZKES (Frédéric), HUBERT (Michel), LAPORTE (François), VEIDERS (Caroline), 2011, « Réorganisation d'un réseau de transport collectif urbain, ruptures de charge et mobilités éprouvantes à Bruxelles », *Articulo - Journal of Urban Research [Online]*, 7 | 2011, <http://articulo.revues.org/1844> [dernier accès : 29/3/2012]
- DOLLFUS (Olivier), 1984, « Le système monde. Proposition pour une étude de géographie », *Actes du Géopoint 1984. Systèmes et localisations*, Université d'Avignon, pp. 231-240
- DOLLFUS (Olivier), 1997, *La mondialisation*, Paris, Presses de Sciences Po, 166 p.
- DONALD (Stephanie), KOFMAN (Eleonore), KEVIN (Catherine), 2009, *Branding Cities : Cosmopolitanism, Parochialism, and Social Change*, London-New York, Routledge, 192 p.
- DONALDSON (Ronnie), 2006, "Mass rapid rail development in South Africa's metropolitan core : towards a new urban form?", *Land Use Policy*, Vol. 23, Iss. 3, pp. 344-352
- DONALDSON (Ronnie), VAN DER WESTHUIZEN (Janis), 2011, "Built in a Field of Dreams? Spatial Engineering and Political Symbolism of South Africa's Rapid Rail Link Development, Gautrain" in BRUNN (Stanley) (eds.), *Engineering earth : the impacts of Mega engineering Projects*, Bonn, Heidelberg, Londres, New York, Springer, pp. 683-697
- DRAKE (Bob), 2011, « Booming Brazil », *CEnews, business and technology for civil engineers*, August, disponible sur <http://www.cenews.com/magazine-article-cenews.com-8-2011-booming-brazil-8417.html> [dernier accès : 26/3/2012]
- DREWE (Paul), JOIGNAUX (Guy), « Réseaux et territoires : retour vers quelques mythes » in MUSSO (Pierre), 2002, *Le territoire aménagé par les réseaux. Energie, transports et télécommunications*, La Tour d'Aigues, L'Aube DATAR, pp. 35-54
- DUBREUIL (Delphine), 2005, « Le triptyque portuaire est-il toujours pertinent ? L'exemple des services maritimes de cabotage », *Flux*, n° 59, pp. 46-59

- DUCRUET (César), 2007, « Incheon, vitrine de la Corée du Sud et masque de Seoul », *Mappemonde*, 85, 1/2007, en ligne <http://mappemonde.mgm.fr/num13/articles/art07102.html> [dernier accès : 27/7/2012]
- DUCRUET (César), 2008, « Régions portuaires et mondialisation », *Méditerranée* [En ligne], 111 <http://mediterranee.revues.org/2667> [dernier accès : 5/2/2013]
- DUPUY (Gabriel), 1991, *L'urbanisme des réseaux : théories et méthodes*, Paris, U. Géographie, A. Colin, 198 p.
- DUPUY (Gabriel), GENEAU DE LAMARLIERE (Isabelle), 2007, *Nouvelles échelles des firmes et des réseaux : un défi pour l'aménagement*, Paris, l'Harmattan, 246 p.
- DWYER (Larry), FORSYTH (Peter) (eds.), 2006, *International handbook on the economics of tourism*, Cheltenham, UK, Northampton, MA, Edward Elgar, 495 p.
- EDWARDS (Brian) 1998, *The Modern Airport terminal : new approaches to airport architecture*, 1^e éd., Londres, Spon Press, 240 p.
- EDWARDS (Brian), 2005, *The Modern Airport terminal : new approaches to airport architecture*, 2^e éd., Londres, Spon Press, 277 p.
- EDWARDS (Brian), 2011, *Sustainability and the design of transport interchanges*, London-New York, Routledge, 208 p.
- EL MAKHLOUFI (Abderrahman), 2012, *Spatial-economic metamorphosis of a Nebula City : Schiphol and the Schiphol region during the 20th Century*, Londres-New York, Routledge, 440 p.
- ELSHESHTAWY (Yasser), 2012, "Urban (im)mobility : public encounters in Dubai" in EDENSOR (Tim), JAYNE (Mark), *Urban theory beyond the West*, Londres New York, Routledge, pp. 219-236
- EVERS (Hans-Dieter) NORDIN (Ramli), NIENKEMPER (Pamela), 2010, "Knowledge cluster formation in peninsular Malaysia : the emergence of an epistemic landscape", Working Paper Series 62, Center for Development Research, Department of Political and Cultural Change, Universität Bonn, 32 p., http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1691008 [dernier accès le 29/3/2012]
- FACHE (Jacques), 2008, « Quand l'entreprise recompose l'espace acentral », *Géographie, économie, société*, 4 (Vol. 10), pp. 469-492
- FARIAS (Ignacio), BENDER (Thomas) (eds.), 2011, *Urban assemblages : how actor network theory changes urban studies*, London New York, Routledge, 333 p.
- FARRELLS HK, *16 Years of Architecture from London to Hong Kong and Beyond*, Hong Kong, MCCM Creations, 272 p.
- FLEMING (Douglas), HAYUTH (Yehuda), 1994, "Spatial characteristics of transportation hubs : centrality and intermediacy", *Journal of Transport Geography*, Vol. 2, Iss. 1, pp. 3-18
- FLORIDA (Richard), 2005, *Cities and the creative class*, London-New York, Routledge, 198 p.
- FLYVBERG (Bent), BRUZELIUS (Nils), ROTHENGATTER (Werner), 2003, *Megaprojects and risks, an anatomy of an ambition*, Cambridge, CUP, 210 p.
- FLYVBJERG (Bent), PRIEMUS (Hugo), 2007, "Planning and design of large infrastructure projects", *Environment and Planning B : Planning & Design*, Vol. 34, Iss. 4, pp. 576-577
- FOUCAULT (Michel), 1966, *Les Mots et les Choses : une archéologie des sciences humaines*, Paris, Tel, Gallimard, 400 p.
- FOUCAULT (Michel), 1975, *Surveiller et punir*, Paris, Tel, Gallimard, 360 p.

- FOUCAULT (Michel), 1994, *Dits et écrits*, volume III, Paris, Bibliothèque des sciences humaines, Gallimard, 834 p.
- FRÉDÉRIC (Louis), 2005, *Japan Encyclopedia*, Harvard University Press, 1 102 p.
- FREMONT (Antoine), 2005, *Conteneurisation et mondialisation. Les logiques des armements de lignes régulières*. Habilitation à diriger des recherches, Université Paris I, 268 p.
- FREMONT (Antoine), 2009, « L'Europe : puissance maritime », in DIDELON (Clarisse), GRASLAND (Claude), RICHARD (Yann) (dir.), *Atlas de l'Europe dans le monde*, Paris, La documentation française, pp. 133-144
- FREMONT (Antoine), SOPPE (Martin), 2005, « Transport maritime conteneurisé et mondialisation », *Annales de géographie*, n°642, pp. 187-204
- FRIEDMAN (Thomas), 2005, *World is flat; a brief history of the twenty-first century*, New York, Farrar, Straus and Giroux, 488 p.
- FRIEDMANN (John), 1986, "The world city hypothesis", *Development and Change*, Vol. 17, Iss. 1, pp. 69-83
- FRIEDMANN (John), WOLFF (Gary), 1982, "World city formation : an agenda for research and action", *International Journal of Urban and Regional Research*, Vol. 6, Iss. 3, pp. 309-344
- FULLER (Gilian), HARLEY (Ross), 2005, *Aviopolis : a book about airports* Londres, Black Dog, 158 p.
- FURNESS (Zack), 2011, *One less car and the politics of automobility*, Philadelphia, Temple University Press, 344 p.
- FUSCO GIRARD (Luigi), BAYCAN (Tüzin), NIJKAMP (Peter) (eds.), 2011, *Sustainable City and Creativity : promoting creative urban initiatives*, Farnham, Ashgate, 476 p.
- GARDON (Sébastien), PASSALACQUA (Arnaud), SCHIPPER (Frank), « Pour une histoire des circulations sur la circulation », *Métropoles*, [En ligne], 6 | 200 <http://metropoles.revues.org/4053> [dernier accès : 17/12/2012]
- GENEAU DE LAMARLIERE (Isabelle), STASZAK (Jean-François), 2000, *Principes de géographie économique*, Paris, Bréal, 448 p.
- GENERAL ACCOUNTING OFFICE, 1996, *Mass Transit : actions needed for the BART airport extension*, Washington DC, DIANE Publishing, 53 p.
- GEORGE (Pierre), VERGER (Fernand), 2004, *Dictionnaire de la géographie* 8^e édition mise à jour, Paris, Quadrige DicoPoche, PUF, 462 p.
- GERVAIS-LAMBONY (Philippe), 2001, « Urbanité/Citadinité » in DORIER-APPRILL (Elisabeth) (dir.), *Vocabulaire de la ville*, Nantes, Editions du temps, pp. 81-91
- GHORRA-GOBIN (Cynthia) (dir.), 2006, *Dictionnaire des mondialisations*, Paris, Armand Colin, 398 p.
- GHORRA-GOBIN (Cynthia), 2007, « Une ville mondiale est-elle forcément une ville globale ? Un questionnement de la géographie française », *L'Information géographique*, 2/2007 (Vol. 71), pp. 32-42
- GILLE (Laurent), MATHONNET (Philippe), 1998, *Transition et transaction : pôles et places d'échanges*, Paris, RATP, 126 p.
- GIVONI (Moshe), BANISTER (David), 2006, "Airline and railway integration", *Transport Policy*, Vol. 13, Iss. 5, pp. 386-399
- GIVONI (Moshe), BANISTER (David) (dir.), 2010, *Integrated transport : from policy to practice*, Londres-New York, Routledge, 368 p.

- GIVONI (Moshe), RIETVELD (Piet), 2008, "Rail infrastructures at major hub airports : the role of institutional settings" in PRIEMUS (Hugo), FLYVBERG (Bent), *Decision-making on megaprojects*, Cheltenham, UK; Northampton, MA, Edward Elgar Publishing, pp. 281-303
- GODARD (Xavier), 2002, (dir.), *Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara*, Paris, L'Harmattan, 408 p.
- GOLD, (John), GOLD (Margaret), 2007, *Olympic Cities : city agendas, planning, and the World's Games, 1896 to 2012*, Londres-New York, Routledge, 348 p.
- GOLD (John), GOLD (Margaret), 2008, "Olympic cities : regeneration, city rebranding and changing urban agendas", *Geography Compass*, Vol. 2, Iss. 1, pp. 300-318
- GOLDBERG (Bruce), 2009, "The background, criteria, and usage of the intermodal passenger connectivity database", *Bureau of Transportation Statistics*, disponible sur http://www.bts.gov/publications/bts_technical_report/2009_007/html/entire [dernier accès 17/12/2012]
- GOLDBERG (Bruce), 2011, "Making connections : intermodal links between scheduled passenger ferries and other public transportation modes", *Special report 12*, February, Washington D.C., Bureau of Transportation Statistics 6 p. disponible sur <http://ntl.bts.gov/lib/35000/35300/35395/Connections.pdf> [dernier accès 17/12/2012]
- GORDON (Alastair), 2008, *Naked airport : a cultural history of the world's revolutionary structure*, Chicago, University of Chicago Press, 305 p.
- GRAHAM (Anne), 2008, *Managing airports*, 3rd ed., Amsterdam-Oxford, Butterworth-Heinemann, 333 p.
- GRAHAM (Stephen), 2010, *Disrupted Cities, when infrastructures fail*, New York-London, Routledge, 196 p.
- GRAHAM (Stephen), MARVIN (Simon), 2001, *Splintering urbanism*, London-New York, Routledge, 512 p.
- GRATALOUP (Christian), 2005, *Géohistoire de la mondialisation*, Paris, Armand Colin, 256 p.
- GRATALOUP (Christian), 2009, *L'Invention des continents*, Paris, Larousse, 224 p.
- GREIMAS (Algirdas Julien), 1966, *Sémantique structurale*, Paris, Larousse, 262 p.
- GRILLET-AUBERT (Anne), 2009, "La recherche sur les transports : questions posées à l'architecture" in PRELORENZO (Claude), ROUILLARD (Dominique) (dir.), *La métropole des infrastructures*, Picard, pp. 113-128
- GUERRERO (David), 2005, *La desserte terrestre des grands ports de l'europe occidentale : de l'hinterland captif aux espaces concurrentiels*, Mémoire de D.E.A., Université Paris 1, pagination non précisée.
- GUI (Lorenzo), RUSSO (Antonio P.), 2011, "Cruise ports : a strategic nexus between regions and global lines—evidence from the Mediterranean", *Maritime Policy & Management*, Vol. 38, Iss. 2, pp. 129-150
- GUI (Lorenzo), DUVAL (Darren T.), 2011, "Critical aspects of the tourism-transport relationship", in COOPER (Charles), *Contemporary Tourism review*, Woodeaton, Oxford, UK, Goodfellow Publishers, 38 p.
- GUMUCHIAN (Hervé), PECQUEUR (Bernard) (dir.), 2003, *Les acteurs, ces oubliés du territoire*, Paris, Economica-Anthropos, 186 p.
- GUMUCHIAN (Hervé), PECQUEUR (Bernard) (dir.), 2007, *La ressource territoriale*, Paris, Economica, 252 p.

- GWIAZDZINSKI (Luc), 2002, *La Ville 24 heures sur 24 : regards croisés sur la société en continu*, La Tour d'Aigues-Paris, L'Aube-Datar, 253 p.
- HAAS (Pascale), RENAUD (Olivier), DESVEAUX (Emmanuelle) et alli., 2012, *Faire des sciences sociales : critiquer, comparer, généraliser* (trois volumes), Paris, EHESS, 900 p.
- HAENTJENS (Jean), 2010, *Urbatopies, ces villes qui inventent l'urbanisme du XXI^e siècle*, La Tour d'Aigues, Monde en cours, Editions de l'Aube, 137 p.
- HÄGERSTRAND, (Thorsten), 1970, "What about people in regional science ?", *Papers of the Regional Science Association*, Vol. 24, Iss. 1, pp. 7-21
- HALBERT (Ludovic), 2010, *L'avantage métropolitain*, Paris, PUF, 143 p.
- HALL (Peter), 1966, « The Metropolitan explosion » in BRENNER (Neil), KEIL (Roger) (eds.), 2006, *The global cities reader*, Routledge, Londres-New York, pp. 23-25
- HAMELINE (Daniel), 1993, *Les objectifs pédagogiques*, 11^e éd., Paris, Pédagogies, ESF Editeur, 224 p.
- HAMNETT (Stephen), FORBES (Douglas) (eds.), 2011, *Planning Asian cities, risks and resilience*, London-New York, Routledge, 330 p.
- HARRIS (Chauncy D.), ULLMAN (Edward L.), 1945, "The nature of cities", *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, Vol., 242, Iss. 1, pp. 7-17
- HARVEY (David), 1989, *The condition of postmodernity*, Oxford, Blackwell, 391 p.
- HAUDEVILLE (Bernard), 2012, « L'émergence : une interprétation en termes d'économie de la connaissance », *Mondes en développement*, n°158, pp. 13-24
- HAYUTH, (Yehuda), 1985, "Sea ports : the challenge of technological and functional changes", in BORGESE (Elisabeth M.), GINSBURG (Morgan) (eds), *Ocean Yearbook 5*, University of Chicago Press, pp. 79-101
- HEALEY (Patsy), 2006, *Urban Complexity and spatial strategies*, London New York, Routledge, 352 p.
- HECKER (Anne), 2007, « Urbanisme, société et mobilité durable en Allemagne », *Revue de Géographie de l'Est*. [En ligne], Vol. 47 / 1, mis en ligne le 22 décembre 2009 : <http://rge.revues.org/939> [dernier accès 28/7/2012]
- HEIDEGGER, (Martin). 1954, « Bâtir, habiter, penser. » in HEIDEGGER (Martin), *Essais et conférences*, Paris, Tel, Gallimard, pp. 170-193
- HEINICH (Nathalie), 2012, *De la visibilité, Excellence et singularité en régime médiatique*, Paris, Gallimard, 608 p.
- HESSE (Markus), 2008, *The city as a terminal : the urban context of logistics and freight transport* Aldershot, UK, Burlington, VT, Ashgate, 207 p.
- HILLER (Harry H.), 2000, "Mega-events, urban booster-ism and growth strategies : an analysis of the objectives and legitimations of the Cape Town 2004 bid", *International Journal of Urban and Regional Research*, Vol. 24, Iss. 2, pp. 439-458
- HINE (James), SCOTT (James), 2000, "Seamless, accessible travel : users' views of the public transport journey and interchange", *Transport Policy*, Vol. 7, Iss. 3, pp. 217-226
- HOFFMAN (Lisa), 2011, "Urban modelling and contemporary technologies of city building in China : the production of regimes of green Urbanism", in ROY (Ananya), ONG (Aihwa), *Worlding cities, Asia experiments and the art of being global*, Malden- Oxford, Wiley Publishing, pp. 55-76
- HUET (Armel), CHEVRIER (Stéphane), SAVINA (Maité), 2005, *Territoire-mouvements. Les pôles d'échanges de Saint-Denis et de Rennes*, LARES-PUCA, Janvier, 146 p. http://rp.urbanisme.equipement.gouv.fr/puca/arguments/territoire_mouv0106.pdf [dernier accès 18/12/2007]

- HULL (Angela), NEUMAN (Michael), 2011, *The futures of the city-region*, Londres-New York, Routledge, 144 p.
- HUMPHEYS (Ian), ISON (Stephen), 2003, "Ground access strategy : lessons from UK airports ?" , *82nd Annual Meeting of the TRB 2003 Committee on Airport Terminals and Ground Access A1J04*, 23 p. http://www.ltrc.lsu.edu/TRB_82/TRB2003-000220.pdf [dernier accès 17/12/2012]
- HUMPHREYS (Ian), ISON (Stephen), 2005, « Changing airport employee travel behaviour : the role of airport surface access strategies », *Transport Policy*, Vol. 12, Iss. 1, pp. 1-9
- HURIOT (Jean-Marie), BOURDEAU-LEPAGE (Lise), 2009, *Economie des villes contemporaines*, Economica, 366 p.
- IARO, 2009, *IARO Yearbook 2009* s. ed., s. 1, 80 p.
- IARO, 2010, *IARO Yearbook 2010*, s. ed., s. 1., 75 p.
- IARO, 2011, *IARO Yearbook 2011*, s. ed., s. 1. 71 p.
- IARO, ATAG, ACI, 1998, *Air rail-Links, guide to best practices*, s. ed., s. 1., 114 p.
- IBELINGS (Hans), 2003, *Supermodernisme, l'architecture à l'heure de la globalisation*, Paris, Hazan, 160 p.
- INSTITUT D'AMENAGEMENT ET D'URBANISME DE LA REGION ILE-DE-FRANCE, 2010, *Le bassin parisien, une méga-région ? Les Cahiers de l'IAURIF n° 153*, Paris, Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région d'Ile-de-France, 176 p.
- IRAZABAL (Clara), 2005, *City-making and urban governance in the Americas : Curitiba and Portland*, Aldershot, UK, Ashgate, 348 p.
- JACKSON (Alan), 2006, *The Railway dictionary : worldwide railway facts and terminology*, London, The History Press Ltd, 384 p.
- JANIC (Milan), 2011, *Greening airports*, New York-Hong Kong-Heidelberg-London, Springer Publishing, 206 p.
- JARACH (David), 2001, "The evolution of airport management practices : towards a multi-point, multi-service, marketing-driven firm" *Journal of Air Transport Management* Vol. 7, Iss. 2, pp. 119-125
- JENCKS (Charles), 2005, *The Iconic Building - The Power of Enigma*, London, Frances Lincoln, 224 p.
- JENSEN (Barbara), 2011, "Operational 3 days before a major international sport event", *The Future of AirRail at Airrailnews Conference*, May 19, Riga, presentation Power Point
- JOSEPH (Isaac), 1999, *Villes en gares*, La Tour d'Aigues, Editions de l'Aube, 309 p.
- JOU (Rong-Chang), HENSHER (David A.), HSU (Tzu-Lan), 2011, "Airport ground access mode choice behavior after the introduction of a new mode : a case study of Taoyuan International Airport in Taiwan", *Transportation Research Part E : Logistics and Transportation Review*, Vol. 47, Iss. 3, pp. 371-381
- KASARDA (John), 2008, *Airport Cities : The Evolution* London, Insight Media <http://www.aerotropolis.com/files/evolutionChapter1.pdf> [dernier accès 4/1/2013]
- KASARDA (John), LINDSAY (Greg), 2011, *Aerotropolis, the way we'll live next*, London, Allen Lane, 480 p.
- KASSENS (Eva), 2009, *Transportation planning for mega events : a model of urban change*, Ph. D from Massachusetts Institute of Technology, Dept. of Urban Studies and Planning sous la direction du Pr. Karen Polenske 223 p., disponible sur <http://dspace.mit.edu/handle/1721.1/55106> [dernier accès 26/3/2012]
- KAUFMANN (Vincent), 2002, Présentation de 'Rethinking mobilities', <http://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-00439011/> [dernier accès, 17/12/2012]

- KAUFMANN (Vincent), 2005, « Mobilités et réversibilités : vers des sociétés plus fluides ? », *Cahiers internationaux de sociologie*, (n° 118), pp. 119-135
- KESSELRING (Sven), 2009, « Global transfer points » in CWNERNER (Saul), KESSELRING (Sven), URRY (John) (dir.), *Aeromobilities*, London New York, Routledge, pp. 39-59
- KING (Anthony D.), 1990, *Global Cities*, London-New York, Routledge, 220 p.
- KITCHIN (Rob), THRIFT (Nigel) (eds.), 2009, *International encyclopedia of human geography*, 12 vol, Amsterdam, Elsevier, 6 523 p.
- KNOX (Paul), 2010, *Cities and design*, London-New York, Routledge, 296 p.
- KOGUT (Bruce), 2000, "The network as knowledge : generative rules and the emergence of structure", *Strategic Management Journal*, Vol. 21, Iss. 3, pp. 405-425
- KOLB (Bonita M.), 2006, *Tourism marketing for cities and towns : using branding and events to attract tourists*. Burlington, VT, Butterworth-Heinemann, 310 p.
- KOOLHAAS (Rem) in WOLF (Gary), 2000, "Exploring the Unmaterial World" <http://www.wired.com/wired/archive/8.06/koolhaas.html> [dernier accès, 17/12/2012]
- KOSTER (Paul), KROES (Erik), VERHOEF (Erik), 2011, "Travel time variability and airport accessibility", *Transportation Research Part B : Methodological*, Vol. 45, Iss. 10, pp. 1545-1559
- KUBY (Michael), UPCHURCH (Christopher), BARRANDA (Anthony), 2004, "Factors influencing light rail station boardings in the United States", *Transportation Research Part A*, Vol. 38, Iss. 3, pp. 223-247
- LACOSTE, (Yves), 2003, *De la géopolitique aux paysages*, Paris, Armand Colin, 413 p.
- LAIDI (Zaki), 2005, *La norme sans la force : l'énigme de la puissance européenne*, Paris, Presses de Sciences Po, 159 p.
- LARROUY (Muriel), 2011, *L'invention de l'accessibilité : des politiques de transports des personnes handicapées aux politiques d'accessibilité de 1975 à 2005*, Grenoble, PUG, 267 p.
- LASLAZ (Lionel), 2007, « Autour de la nouvelle loi sur les Parcs nationaux français : enjeux et conflits », *Géococonfluences : des territoires en mutation* <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/doc/territ/FranceMut/FranceMutScient6.htm> [dernier accès : 17/12/2012]
- LASSEN (Claus), 2009, "A life in corridors : social perspectives on aeromobility and work in knowledge organizations" in CWNERNER (Saul), KESSELRING (Sven), URRY (John) (eds), *Aeromobilities*, Londres-New York, Routledge, pp. 177-193
- LATOUR (Bruno), 2007, *Changer la société, refaire de la sociologie*, Paris, La Découverte, 401 p.
- LE BRETON (Eric), 2005, *Bouger pour s'en sortir : mobilité quotidienne et intégration sociale*, Sociétales. Mondes sociaux, A. Colin, Paris, 247 p.
- LE NECHET (Florent), 2011, « Accessibilité aux infrastructures de transport et "franchissement d'échelles". Une approche multiscalaire de la mobilité quotidienne en Ile-de-France et dans la région Rhin-Ruhr », « Mobilités spatiales et ressources métropolitaines : l'accessibilité en questions » 11ème colloque du groupe de travail "Mobilités Spatiales et Fluidité Sociale" de l'AISLF, Grenoble disponible sur <http://halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/62/68/82/PDF/LeNechet-MSFS2011.pdf> [dernier accès, 17/12/2012]
- LECOQUIERRE (Bruno), 2010, *Différencier et échanger : les interfaces dans l'espace géographique*, dossier pour obtenir l'habilitation à diriger des recherches, Université de Savoie, 233 f.

- LEINBERGER (Christopher), 2011, « The death of the fringe suburbs », *The New York Times*, November 25th, p. A19, en ligne sur <http://www.nytimes.com/2011/11/26/opinion/the-death-of-the-fringe-suburb.html> [dernier accès 26/7/2012]
- LEPESANT (Gilles), 2011, *Géographie économique de l'Europe centrale : recomposition et européanisation des territoires*, Paris, Presses de Science Po, 351 p.
- LEVINSON (David), KRISZEK, (Kevin), 2008, *Planning for place and plexus, metropolitan land use and transport*, Londres-New York, Routledge, 336 p.
- LEVI-STRAUSS (Claude), 1955, *Tristes Tropiques*, Paris, Pocket, 504 p.
- LEVY (Jacques) (dir.), 2008, *L'invention du monde*, Paris, Presses de Sc.Po, 403 p
- LEVY (Jacques), LUSSAULT (Michel) (dir.), 2003, *Dictionnaire de géographie et de l'espace des sociétés*, Paris, Belin, 1033 p.
- LEWIS (Theodore), 2009, *Network Science : theory and practice*, Hoboken, Wiley Publishing, 512 p.
- LHOSTIS (Alain), CONESA (Alexis), 2010, "Définir l'accessibilité intermodale" in BANOS (Arnaud), THEVENIN (Thomas) (eds), *Systèmes de transports urbains : caractérisation de l'offre et estimation de la demande*, Cachan, Aménagement et gestion du territoire, Lavoisier, pp. 62-81
- LO (Fu-Chen), YEUNG (Yue-Man), 1998, "Introduction", in LO (Fu-Chen), YEUNG (Yue-Man) (Eds) *Globalization and the World of Large Cities*, Tokyo, United Nations University Press, pp.1-16
- LOMBARD (JEROME), 2004, « Les rues de Dakar : espaces de négociation des transports collectifs » *Autrepart* n°32, pp.115-134
- LOMBARD (Jérôme), STECK (Benjamin), 2004, « Le transport est d'abord un lieu » *Autrepart* n° 32, Paris, Armand Colin, pp. 3-19
- LONDON EAST RESEARCH INSTITUTE, 2007, « A lasting legacy for London ? Assessing the legacy of the Olympic Games and Paralympic Games » May, <http://www.uel.ac.uk/londoneast/research/documents/lasting-legacy.pdf> [dernier accès 4/1/2013]
- LOO (Becky), 2008, "Passengers' airport choice within multi-airport regions (MARs) : some insights from a stated preference survey at Hong Kong International Airport", *Journal of Transport Geography*, Vol. 16, Iss. 2, pp. 117-125
- LOO (Becky), CHEN (Cynthia), CHAN (Eric), 2010, "Rail-based transit-oriented development : lessons from New York City and Hong Kong", *Landscape and Urban Planning*, Vol. 97, Iss. 3, pp. 202-212
- LORRAIN (Dominique), 1996, « La mégapole et les réseaux », in PERALDI (Michel), PERRIN (Evelyne) (eds), *Réseaux productifs et territoires urbains*, Toulouse, Presses universitaires du Mirail, pp. 221-223
- LOWRY (Glen), MC CANN (Eugen), 2011, "Asia in the mix : urban form and global mobilities, Hong Kong Vancouver, Dubai" in ROY (Ananya), ONG (Aihwa), *Worlding cities, Asia experiments and the art of being global*, Malden-Oxford, Wiley Publishing, pp. 182-204
- LUSSAULT (Michel), 2005, « La mobilité comme événement » in ALLEMAND (Sylvain), ASCHER (François), LEVY (Jacques), *Le sens du mouvement*, Paris, Le Seuil, pp. 109-116
- MACARIO (Rosario), 2004, « Integration in urban mobility systems : quality upgrading or competition blockade », *World transport Conference research*, Istanbul <http://wctrs.ish-lyon.cnrs.fr/images/istanbul/1649.pdf> [dernier accès 26/7/2012]

- MACÁRIO (Rosario), 2010, "Competing for level of service in the provision of mobility services : concepts, processes and measures", *Research in Transportation Economics*, Vol. 29, Iss. 1, pp. 261-274
- MACARIO (Rosario), 2011, *Managing Urban Mobility Systems*, Bingley, Berfordsh., Emerald Group Publishing, 336 p.
- MACARIO (Rosario), VAN DE VOORDE (Eddy) (eds.), 2011, *Critical issues in air transport economics and business*, London, Routledge, 420 p.
- MALECKI (Edward), 2002, "The economic geography of the Internet's infrastructure", *Economic Geography*, Vol. 78, Iss. 4, pp. 399-424
- MANGIN (David), 2008, *La ville passante David Mangin*, Grand Prix de l'urbanisme 2008, Marseille, Parenthèses, 123 p.
- MARGAIL (Fabienne), 1993, « Gestion des lieux d'échanges et rôle de l'interface », *Actes de session de formation continue sur la Connaissance des Déplacements*, Paris, ENPC-DFC/SNCFDAR, 8 p.
- MARGAIL (Fabienne), 1996, « De la correspondance à l'interopérabilité : les mots de l'interconnexion », *Flux*, n°25, pp. 28-35
- MARTEL (Frederic), 2010, *Mainstream*, Paris, Flammarion, 464 p.
- MARZLOFF (Bruno), 2005, *Mobilités, trajectoires fluides*, Monde en cours. Série Bibliothèque des territoires, La Tour d'Aigues-Lyon, Editions de l'Aube-CERTU, 240 p.
- MASON (Keith), 2008, « Is the gateway concept useful or relevant for passenger aviation market? », *Proceedings of the Asia Pacific Gateway and Corridors Conference*, Transport Canada, University of British Columbia, Vancouver, www.gateway-corridor.com
- MASSOT (Marie-Hélène), ORFEUIL (Jean-Pierre), 2008, « Mobilités résultantes et mobilités organisatrices : les paradigmes au service de la compréhension des transformations urbaines » in CHALAS (Yves), PAULHIAC (Florence) (dir.), *La mobilité qui fait la ville, Actes des 3^e rencontres internationales en Urbanisme de l'Institut d'Urbanisme de Grenoble*, Lyon, CERTU, pp. 20-51
- MATSUMOTO (Hidenobu), 2004, "International urban systems and air passenger and cargo flows: some calculations", *Journal of Air Transport Management*, Vol. 10 Iss. 4, pp. 241-249
- MATSUMOTO (Hidenobu), 2007, "International air network structures and air traffic density of world cities", *Transportation Research Part E : Logistics and Transportation Review*, Vol. 43, Iss. 3, pp. 269-282
- MATTHIESSEN (Christian W.), 2004, "International air traffic in the Baltic Sea area : hub-gateway status and prospects. Copenhagen in focus", *Journal of Transport Geography*, Vol. 12 Iss. 3, pp. 197-206
- MAUSS (Marcel), 2001, *Sociologie et anthropologie*, Paris, Quadrige, PUF, 482 p.
- MAY (Anthony D.), KELLY (Charlotte), SHEPHERD (Simon), 2006, "The principles of integration in urban transport strategies", *Transport Policy*, Vol. 13, Iss. 6, 319-327
- MAYNADIER (Boris), 2010, *Branding the City*, Sarrebruck, Editions Universitaires Européennes, 460 p.
- MAZOYER (Harold), 2009, « Le rôle des expériences et méthodes étrangères dans la fabrication d'une expertise locale des transports collectifs urbains », *Métropoles* [En ligne], 6 | 2009, mis en ligne le 24 novembre 2009, <http://metropoles.revues.org/4018> [dernier accès: 20/8/2012]
- MCCANN (Eugen), 2005, "Urban policy mobilities and global circuits of knowledge : towards a research agenda", *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 101, Iss. 1, pp. 107-130

- MCCANN (Eugen), WARD (Kevin), 2010, "Relationality/territoriality : towards a conceptualization of cities in the world", *Geoforum*, Vol. 41, Iss. 2, pp. 175–184
- MCNEIL (David), 2009, *The global architect : firms, fame and urban form*, London-New York, Routledge, 180 p.
- MEES (Paul), 2010, *Transport for Suburbia : beyond the automobile age*, London, Earthscan, 225 p.
- MENARD (Louis) (dir.), 2006, Article « Intermodalité » in *Dictionnaire de la comptabilité et de la gestion financière*, Toronto, Paris, Bruxelles, Institut canadien des comptables agréés, Ordre des experts comptables : Compagnie nationale des commissaires aux comptes, Institut des réviseurs d'entreprises, 1 581 p., disponible sur http://www.granddictionnaire.com/BTML/FRA/r_Motclef/index800_1.asp [dernier accès 4/1/2013]
- MENERAULT (Philippe), 2006, *Les pôles d'échanges en France : état des connaissances, enjeux et outils d'analyse*. Edition papier et cédérom, Lyon, Dossiers du CERTU, CERTU, 179 p.
- MERENNE (Emile), 2003, *Géographie des transports*, Rennes, PUR, 279 p
- MERLE (Anthony), 2011 « De l'inclassable à « l'espèce d'espace » : l'intermédiation et ses enjeux en géographie », *L'Information géographique* 2/2011 (Vol. 75), pp. 88-98
- MERLIN (Pierre), CHOAY (Françoise) (dir.), 2005, *Dictionnaire de l'urbanisme et l'aménagement*, Paris, Quadrige Dicos Poche, PUF, 963 p.
- MESURE (Sylvie), SAVIDAN (Patrick) (dir.), 2006, *Dictionnaire des sciences humaines*, 2006, PUF, 1 264 p.
- MOILANEN (Teemu), RAINISTO (Seppo), 2009, *How to brand nations, cities and destinations : a planning book for place branding*, Basingstoke-New York, Palgrave Macmillan, 202 p.
- MUSSET (Alain), 2002 *Villes nomades du nouveau monde*, Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales, 397 p.
- MUSSO (Pierre) (dir.), 2002, *Le territoire aménagé par les réseaux. Energie, transports et télécommunications*, La Tour d'Aigues, L'Aube, 273 p.
- MUSTERED (Sako), MURIE (Alan), 2010, *Making competitive cities*, Hoboken (NJ), Wiley-Blackwell, 376 p.
- NEA, OGM, University Of Oxford, Erasmus University, TIS.PT, ISIS, 2003, "Integration and regulatory structures in public transport", *Consulting report to the European Commission (DG-TREN), Final Report*, Rijswijk, NEA, 159 p.
- NIJMAN (Jan), 2011, *Miami : mistress of Americas*, Philadelphia, University of Pennsylvania press, 272 p.
- NILSSON (Jan Eric), HULTKRANTZ (Lars), KARLSTRÖM (Urban), 2006, *The Arlanda airport link, lessons learned from a swedish PPP project*, 29 p. disponible sur http://dspace.ucalgary.ca/bitstream/1880/44379/1/TransportPaper-Nilsson_Hultkrantz_Karlstrom.pdf [dernier accès 4/1/2013]
- NOLON (John), NOLON (Jennie), 2008, "Enhanced TOD : connecting transportation and land use planning", *New York Transportation Journal*, Vol. 12, Iss. 2, Winter, http://www.pace.edu/lawschool/files/landuse/newsletter/2009_Spring/EnhancedTOD_NYTransportationJournalJan09.pdf [dernier accès 4/1/2013]
- NOTTEBOOM (Theo), 2000, "Spatial and functional integration of container port systems and hinterland networks in Europe" in EUROPEAN CONFERENCE OF MINISTERS OF TRANSPORT, *Land access to Sea ports, 113th Round Table on Transport Economics* held in Paris, December 1998, pp. 5-54 disponible sur <http://www.internationaltransportforum.org/IntOrg/ecmt/pubpdf/01RT113.pdf> [dernier accès : 4/1/2013]

- NYE (Joseph), 2004, *Soft Power : the means to success in world politics*, New York, Public Affairs, 208 p.
- O'BRIEN (Richard), 1992, *Global financial integration : the end of geography*, London, Royal Institute of International Affairs ; Chatham house papers Pinter, 120 p
- ODELEYE (Joshua A.), 2010, "Inclusive services : the urban transportation planning gap in public bus provision in metropolitan Lagos, Nigeria, *Social Research in Transport, (SORT) Clearinghouse* Institute of Transport Studies, Monash University <http://www.sortclearinghouse.info/cgi/viewcontent.cgi?article=1720&context=research> [dernier accès 4/1/2013]
- OFFNER (Jean-Marc), 1993, « Les "effets structurants" du transport : mythe politique, mystification scientifique », *Espace géographique*, n°3, pp. 233-242
- OFFNER (Jean-Marc), PUMAIN (Denise) (dir.), 1996, *Réseaux et territoires : significations croisées*, Groupement de recherche Réseaux du CNRS, La Tour d'Aigues, L'aube territoire, 280 p.
- OLLIVRO (Jean), 2000, *L'homme à toutes les vitesses*, Rennes, Espaces et territoires, Presses Universitaires de Rennes, 162 p.
- OLLIVRO (Jean), 2005, « Les Classes mobiles », *L'Information géographique* Vol. 69, n°3, septembre, pp. 28-44
- ORFEUIL, (Jean-Pierre) (dir.), 2004, *Transports, pauvretés, exclusions : pouvoir bouger pour s'en sortir*, Monde en cours, Série Bibliothèque des territoires, La Tour d'Aigues, Éd. de l'Aube, 180 p.
- ORLEAN (André), 1999, *Le pouvoir de la finance*, Paris, Odile Jacob, 275 p.
- PAASI (Anssi), 2004, "Place and region : looking through the prism of scale", *Progress in Human Geography*, Vol. 28, Iss. 4, pp. 536-546
- PAGE (Stephen), 2009, *Transport and tourism : global perspectives (Themes in tourism)*, 3rd ed., Upper Saddle River, NJ, Prentice Hall, 442 p.
- PALEARI (Paolo), 2009, "Can hubs loose their centrality" Airneth Fellow Column March, <http://www.airneth.nl/index.php/columns/can-hubs-lose-their-centrality-lessons-from-the-malpensa-case.html> [dernier accès : 27/7/2012]
- PALIER (Bruno), SUREL (Yves) (dir.), 2007, *L'Europe en action : L'eupéanisation dans une perspective comparée*, Paris, L'Harmattan, 357 p.
- PANAYIOTOPOULOU (Prodromos), 2006, *Immigrant enterprise in Europe and the US*, Londres-New York, Routledge, 224 p.
- PARKHURST (Graham), RICHARDSON (Jeremy), 2002, "Modal integration of bus and car in UK local transport policy : the case for strategic environmental assessment", *Journal of Transport Geography*, Vol. 10, Iss. 3, pp. 195-206
- PARNREITER (Christopher), 2012, "Global Cities and the production of uneven development" *GaWC Research Bulletin* 394, <http://www.lboro.ac.uk/gawc/rb/rb394.html> [dernier accès, le 17/12/2012]
- PEARMAN (Hugh), 2004, (trad. fr., Le Seuil, 2005), *Airports : a century of architecture*, New York, Harry N. Abrams, 240 p.
- PELLEGRINO (Pierre), 2000, *Le sens et l'espace. Livre I: l'époque et le lieu*, Paris, Anthropos, 152 p.
- PERETZ (Pauline), 2009, *New York. Histoire, Promenades, Anthologie et Dictionnaire*, Paris, Robert Laffont, 1 357 p.
- PERL (Anthony), 1998, "Redesigning an airport for international competitiveness : the politics of administrative innovation at CDG", *Journal of Air Transport Management*, Vol. 4, Iss. 4, pp. 189-199

- PETERS (Deike), 2009, "The renaissance of inner-city rail station areas as a key element in the contemporary dynamics of urban restructuring", *Paper for Critical Planning's 2009 Special Issue on Urban Restructuring*, 21 p., disponible sur http://www.geschundkunstgesch.tu-berlin.de/fileadmin/fg95/Hauptordner_Megaprojekte/Peters2009ArticleForCritical_PlanningRailStations.pdf [dernier accès, le 17/12/2012]
- PETERS (Deike), NOVY (Johannes), 2012, "Train station area development Mega-Projects in Europe : towards a typology", *Built Environment*, Vol. 38, Iss. 1, pp. 12-30
- PETERS (Peter F.), 2006, *Time, innovation and mobilities*, Londres-New York, Routledge, 236 p.
- PHANG (Sock-Yong), 2003, "Strategic development of airport and rail infrastructure: the case of Singapore", *Transport Policy*, Vol. 10, Iss. 1, pp. 27-33
- PIERMAY (Jean-Luc), 2011, « Conclusion sous le regard d'un géographe : le jeu du global et du local » in BROMBERGER (Christian), CHRISTEN (Guillaume), PIQUETTE (Elodie) (dir.), *Du global au local*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, pp. 161-172
- PIGEON (Patrick), 2010, « Catastrophes dites naturelles, risques et développement durable : Utilisations géographiques de la courbe de Farmer », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 10 Numéro 1 | avril, mis en ligne le 26 avril 2010, <http://vertigo.revues.org/9491> [dernier accès, le 17/12/2012]
- PIKE (Andy) (dir.), 2011, *Brands and branding geographies*, Cheltenham, UK, Northampton, MA, Edward Elgar Publishing, 384 p.
- PIREZ (Pedro), 2002, "Buenos Aires : fragmentation and privatization of the metropolitan city" *Environment and Urbanization*, Vol. 14, Iss. 1, pp. 145-158
- POOLE (Robert), 2009, "When Should We Provide Separate Auto and Truck Roadways?" Discussion paper n° 2009-24, 25 p. <http://www.internationaltransportforum.org/jtrc/discussionpapers/DP200924.pdf> [dernier accès 26/3/2012]
- POPPER (Karl), 1996, *Conjectures et réfutations : la croissance du savoir*, Lausanne, Payot, 610 p.
- PORTER, (Michael E.), 1985, *The competitive advantage : creating and sustaining superior performance*, New York, Free Press, 557 p.
- POSTEL (Nicolas), 2007, "Hétérodoxie et institution" *Revue du M.A.U.S.S* 2/2007 (n° 30), pp. 83-116
- PRELORENZO (Claude), ROUILLARD (Dominique), 2007, *Le temps des infrastructures*, Paris, Harmattan, 160 p.
- PREUSS, (Holger), 2004, *The economics of staging the Olympics : a comparison of the Games 1972-2008*, Cheltenham, Edward Elgar, 332 p.
- PREUSS, (Holger), 2007, *The impact and evaluation of major sporting events*, Londres-New York, Routledge, 106 p.
- PSARROS (Manolis), 2008, "The impact of Olympics on tourism : the case of Athens", *Destination Management and marketing : two strategy tools to ensure quality tourism*, 4th International WTO Conference, Bordeaux, 16-18 Septembre
- PUCHER (John), KURTH (Stefan), 1995, "Verkehrsverbund: the success of regional public transport in Germany, Austria and Switzerland », *Transport Policy*, Vol. 2, Iss. 4, pp. 279-291
- PUMAIN (Denise), Article « bifurcation », sur <http://www.hypergeo.eu/spip.php?article43> [dernier accès 26/3/2012]

- PUMAIN (Denise), 2007, « Les villes et le paradigme de la complexité » in DA CUNHA (Antonio), MATTHEY (Laurent), *La ville et l'urbain : des savoirs émergents*, Lausanne, PPUR, pp. 35-60
- PUMAIN (Denise), PAQUOT (Thierry), KLEINSCHMAGER (Richard), 2006, *Dictionnaire : la ville et l'urbain*, Paris, Economica-Anthropos, 324 p.
- QUIVY (Raymond), VAN CAMPENHOUDT (Luc), 2006, *Manuel de recherches en sciences sociales*, Paris, Dunod, 3^e ed., 256 p.
- RABIN (Gilles), 2002, « La ville accélère » in GWIAZDZINSKI (Luc), *La Ville 24 heures sur 24 : regards croisés sur la société en continu*, La Tour d'Aigues-Paris, L'Aube/Datar, pp. 103-109
- RADAELLI (Claudio M.), 2004, "Europeanisation : solution or problem?" *European Integration online Papers (EIoP)*, Vol. 8, Iss. 16, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=601163> [dernier accès, le 17/12/2012]
- RAFFESTIN (Claude), 1980, *Pour une géographie du pouvoir*, Paris, Litec, 250 p.
- RAFFESTIN (Claude), 1984, in BAILLY (Antoine) et alli. (dir.), *Les concepts de la géographie humaine*, Paris, Masson cité par VERDIER (Nicolas), 2004, *L'échelle dans quelques sciences sociales : petite histoire d'une absence d'interdisciplinarité*, p. 5
- RAFFESTIN (Claude), 2007, « La ville dans tous ses états » in DA CUNHA (Antonio), MATTHEY (Laurent), *La ville et l'urbain : des savoirs émergents*, Lausanne, PPUR, pp. 155-174
- RAHMAN (Mamun Muntasir), D'ESTE (Glen), BUNKER (Johnhatan), 2010, "Non-motorized public transport: a global review and analysis of trends and issues", *12th World Conference Transport Research*, Lisbonne, 12-15 juillet
- RAMOS (Stephen), 2010, *Dubai amplified*, Farnham-Burlington, Ashgate, 200 p.
- REDONDI (Renato), MALIGHETTI (Paolo), PALEARI (Stefano), « De-hubbing cases and recovery patterns », *14th Air Transport Research Society (ATRS) World Conference*, Porto, 6-9 juillet 2010
- REGGIANI (Aura), NIJKAMP (Peter), CENTO (Alessandro), 2009, "Connectivity and competition in airline networks : a study of Lufthansa's network" in VERVEST (Peter H.) (dir.), *The network experience*, Berlin-New York-London, Springer Verlag, pp. 141-163
- RETAILLE (Denis), 2012, *Les lieux de la mondialisation*, Paris, Cavalier Bleu, 200 p.
- REVAUX (Philippe), SANDER (Agnès), 2000, *Les lieux de transports, passerelles méthodologiques entre le fret et le transport de voyageurs*, PREDIT 1996-2000 issu du Groupe programme 6 « Les lieux de transports : entre continuité et rupture ». Rapport complet sur <http://www.innovations-transports.fr/IMG/pdf/146-R97MT52.pdf> et synthèse sur <http://www.innovations-transports.fr/IMG/pdf/146-S97MT52.pdf>, [dernier accès le 17/12/2012]
- REVAULT D'ALLONNES (Myriam), 2012, *La Crise sans fin, essai sur l'expérience moderne du temps*, Paris, Le Seuil, 196 p.
- REY (Violette), 1992, « L'Europe de l'Est », in BAILLY (Antoine), FERRAS (Robert), PUMAIN (Denise) *Encyclopédie de géographie*, Paris, Economica, pp. 827-838
- REY (Violette), BRUNET (Roger), 1996, *Europes orientales, Russie, Asie centrale*, Géographie universelle, Vol. 12, Paris-Montpellier, Belin/Reclus, 479 p.
- REYNAUD (Alain), 1992, « Centre et périphérie » in BAILLY (Antoine), FERRAS (Robert), PUMAIN (Denise), *Encyclopédie de Géographie*, pp. 583-600
- REYNAUD (Alain), 1981, *Société, espace et justice*, Paris, PUF, 263 p.
- REZA JESSA (Ali), 2009, "Place Image in Vancouver : Vancouverism, EcoDensity & the Resort City", *Seminar in Urban Studies*, University of British Columbia, 27 p.

- RICHARD (Yann), DIDELON (Clarisse), VAN HAMME (Gilles), 2011, *Le territoire européen*, Paris, PUF, 256 p.
- RICHER (Cyprien), 2007, *Multipolarités urbaines et intermodalité : les pôles d'échanges, un enjeu pour la coopération intercommunale ?*, Thèse de géographie-aménagement sous la direction de P. Menerault, Université Lille 1, 532 p. disponible sur http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/26/03/79/PDF/THESE_Richer.2007_.pdf, [dernier accès le 17/12/2012]
- RIMMER (Howard), DICK (Howard), 2000, "To plan or not to plan : southeast asian cities tackle transport, communications and land use" in YUSUF (Shahid), YU (Weiping), EVERETT (Simon), (eds.), *Local dynamics in an era of globalization*, Washington D.C, International Bank for reconstruction and Development, pp. 164-169, disponible sur http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2000/09/01/000094946_00082305314493/Rendered/PDF/multi_page.pdf [dernier accès le 17/12/2012]
- RIMMER (Peter), 2003, "The spatial impacts of innovation in international sea and air transport since 1960" in LIN SEIN (Chia) (eds.), *Southeast Asia transformed : a geography of Change*, Singapore, Institute of South East Asian Studies, pp. 287-316
- RIMMER (Peter), DICK (Howard), 2009, *The City in Southeast Asia : patterns, process and policy*, 2nd ed., Honolulu, University of Hawaii Press, 340 p.
- ROBIN (Régine), 2009, *Mégalopolis, les derniers pas du flâneur*, Paris, Stock, 406 p.
- ROCHE (Maurice), 1994, "Mega-Events and urban policy", *Annals of Tourism Research*, Vol. 21, Iss. 1, pp. 1-19
- RODRIGUE (Jean-Paul), COMTOIS (Claude), SLACK (Brian), 2009, *The geography of transport systems - 2nd ed.*, London-New York, Routledge, 352 p.
- RONCAYOLO (Marcel), 1997, *La ville et ses territoires*, Paris, Folio Essais, Gallimard, 280 p.
- ROSEAU (Nathalie), 2009, « L'espace aérien et les formes contemporaines de la ville » in PRELORENZO (Claude), ROUILLARD (Dominique), *La métropole des infrastructures*, Paris, Picard, pp. 82-98
- ROTHENGATTER (Werner), 2008 « Infrastructures internationales de transports : évolutions et projets » in *Tirer parti de la mondialisation, 17^e symposium sur l'économie des transports et la politique*, 25-27 octobre 2006, Berlin Paris, OECD Publishing, pp. 71-104
- ROSA (Hartmut), 2010, *Accélération. Une critique sociale du temps*, Paris, Théorie critique, La Découverte, 480 p.
- RUTHERFORD (Jonathan), GILLESPIE (Andrew), RICHARDSON (Ranald), 2004, "The territoriality of pan-European telecommunications backbone networks", *Journal of Urban Technology*, Vol. 11, Iss. 3, pp. 1-34
- SAHABANA (Maidadi), 2006, *Les autobus en site propre intégral, une solution à la crise des transports dans les grandes agglomérations subsahariennes*, Thèse pour le doctorat de Science Economique, mention Economie des Transports, sous la direction de D. Plat, Univ. Lumière Lyon 2, 324 p.
- SAINTEVILLE (Maud), 2009, *Structuration, organisation et territorialisation de l'espace économique par l'activité boursière, ses flux et ses réseaux*, sous la direction de G. Dupuy, Paris I, 409 p.
- SANDER (Agnès), 1995, *Des « points-de-réseaux » comme formes urbaines : morphogenèse et enjeux de conception*, sous la direction de Gabriel Dupuy, Université de Paris 12, 350 p. disponible sur <http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/34/50/93/PDF/sander.pdf> [dernier accès le 17/12/2012]
- SANDER (Agnès), 1996, « Des lieux-mouvements bien singuliers », *Annales de la recherche urbaine*, 71, pp. 45-53

- SANDER (Agnès), 2007, « Faire la ville avec les nœuds de réseaux » in BOURDIN (Alain) (dir.), *Mobilité et écologie urbaine*, Paris, Descartes, pp. 79-99
- SANDER (Agnès), 2009, « Les lieux du transport : quels échanges entre fret et transport de voyageurs ? » in PRELORENZO (Claude), ROUILLARD (Dominique), *La métropole des infrastructures*, Paris, Picard, 334 p.
- SANJUAN (Thierry), 2008, *Atlas de Shanghai*, Paris, Autrement, 96 p.
- SARKIS (Jean-Guy), 1999, *La notion de grand événement : approche épistémologique*, Paris, Cerf, 215 p.
- SASSEN (Saskia), 1994, *Cities in a world economy*. Thousand Oaks, CA, Pine Forge, 160 p.
- SASSEN (Saskia), 1995, "Places, production, and new centrality" in AMRHEIN (Richard) (ed.), *Continuity & transformation : the promise of confluence. Proceedings of the seventh national conference of the Association of College and Research Libraries*, Pittsburgh, Pennsylvania, March 29-April 1, Chicago: Association of College and Research Libraries., pp. 3-17
- SASSEN (Saskia), 2001, *The Global City. New York, London, Tokyo*, 2nd ed., Princeton, Princeton University Press, 412 p.
- SASSEN (Saskia), 2009, *La globalisation, une sociologie*, Paris, NRF Essais, Gallimard, 341 p.
- SAUNIER (Pierre-Yves), 2004, « Circulations, connexions et espaces transnationaux », *Genèses* Iss. 4 (n°57), pp. 110-126
- SCHAAFSMA (Maurits), 2003, "Airports and cities in networks", *DISP, The Planning Review* (ETH Zurich), n°154 pp. 28-36
<http://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=m.%20schaafsma.%20airports%20and%20cities%20in%20networks.&source=web&cd=1&ved=0CCYQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.nsl.ethz.ch%2Findex.php%2Fde%2Fcontent%2Fdownload%2F461%2F3031%2Ffile&ei=> [dernier accès le 17/12/2012]
- SCHAAFSMA (Maurits), 2009, "Merging airport and city—From Schiphol Airport City to Amsterdam Airport Corridor," October 7.
- SCHAAFSMA (Maurits), AMKREUTZ (Joop), GÜLLER (Mathis), 2008, *Airport and city - airport corridors : drivers of economic development*. Rotterdam, Schiphol Real Estate, n.p.
- SCHAMP (Edward W.), 2002, "From a transfer node to a global player : the changing character of Frankfurt airport" in FELSENSTEIN (Daniel), SCHAMP, (Eike W), SHACHAR (Arie) (eds.), *Emerging nodes in the global economy : Frankfurt and Tel Aviv compared*, Dordrecht, London, Boston, Kluwer, pp. 131-148
- SCHILLER (Preston L.), BRUNN (Eric C.), KENWORTHY (Jeffrey R.), 2010, *An introduction to sustainable transportation*, London, Earthscan, 342 p.
- SCHLAAK (Johanna), 2009, "Defining the airea" in KNIPPENBERGER (Ute), WALL (Alex) (eds.), *Airports in cities and regions research and practise, 1st International colloquium on airports and spatial development*, Karlsruhe, 9th – 10th July 2009, KIT Publishing, pp. 113-126
- SCHOLZ (Frederic), 2005, "The theory of fragmenting development", *Geographische Rundschau International Edition*, Vol. 1, Iss. 2, pp.4-11
- SCHUURMAN (Frans Johan), 2001, *Globalization and development studies: challenges for the 21st century*, Thousand Oaks, CA Sage Publications, 240 p.
- SHARABY (Nir), SHIFTAN (Yoram), 2012, "The impact of fare integration on travel behavior and transit ridership", *Transport Policy*, Vol. 21, Iss. 2, pp. 63-70
- SHELLER (Mimi), 2009, "The new caribbean complexity : mobility systems, tourism and spatial rescaling", *Singapore Journal of Tropical Geography*, Vol. 30, Iss. 2, pp. 189-203

- SIEVERTS (Thomas), 2004, *Entre-ville : une lecture de la Zwischenstadt*, Marseille, Parenthèses 188 p.
- SIMON (Gildas), 2008, *La planète migratoire dans la mondialisation*, Paris, U, Armand Colin, 255 p.
- SINGH (Mohinder), 2008, "Singapore's Experience in Promoting Environmentally Sustainable Transport", *Global Forum on Transport and Environment in a Globalising World*, Guadalajara, Mexico <http://www.oecd.org/dataoecd/55/9/41779109.pdf> [dernier accès, 26/7/2012]
- SIROEN (Jean-Marc), 2004, *La régionalisation de l'économie mondiale*, Paris, Repères, La Découverte, 123 p.
- SIU (Helen), 2011, "Retuning a provincialized middle class in Asia's urban postmodern : the case of Hong Kong" in ROY (Ananya), ONG (Aihwa), *Worlding cities, Asia experiments and the art of being global*, Malden- Oxford, Wiley Publishing, pp. 129-159
- SMITH (David A.), TIMBERLAKE (Michael), 2002, "Hierarchies of dominance among World Cities : a network approach", in SASSEN (Saskia), *Global networks, linked cities*, London-New York, Routledge, pp. 117-143
- SMITH (David A.), TIMBERLAKE (Michael), 1995, "Cities in global matrices", in KNOX (Peter), TAYLOR (Peter J.) (Eds), *World Cities in a World-System*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 79-97
- SMITH (David A.), TIMBERLAKE (Michael), 2001, "World city networks and hierarchies 1979-1999 : an empirical analysis of global air travel links", *American Behavioral Scientist*, Vol. 44, Iss.10, pp. 1656-1677
- SONG (Yan), KNAAP (Gerrit-Jan), 2004, "Measuring urban form. Is Portland winning war on sprawl ?", *Journal of the American Planning Association*, Spring, Vol. 70, Iss. 1, pp. 210-225
- SORENSEN (Andre), OKATA (Junichiro) (dir.), 2011, *Megacity : urban form, governance, and sustainability*, CSUR-UT Series, Library for Sustainable Urban Regeneration, Tokyo, Springer Verlag Japan, 432 p.
- SPILLMAN (Lyn), 1997, *Nation and commemoration : creating national identities in the United States and Australia*, Cambridge, Cambridge University Press, 252 p.
- SPIROU (Costas), 2011, *Urban tourism and urban change*, Londres-New York, Routledge, 256 p.
- STASZAK (Jean-François), 2000, « Prophéties auto-réalisatrices et géographie », *L'Espace géographique*, vol 29, Iss. 2 pp. 105-119
- STEAD (Dominic), 2010, « Integrated transport : a conceptual analysis » in GIVONI (Moshe) et BANISTER (David), *Integrated transport*, London New York, Routledge, pp. 15-33
- STEAD (Dominic), DE JONG, (Martin), REINHOLDE, (Iveta), 2008, "Urban transport policy transfer in Central and Eastern Europe", *disP – The Planning Review*, Vol. 44, Iss. 1, pp. 62-73
- STECK (Benjamin), 2011, « Flux et territoire : de la la trace à la marque, une question de distance » in GALINON-MELENCO (Béatrice) (dir.), *L'Homme-trace*, Paris, CNRS Editions, pp. 249-271
- STECK (Jean-Fabien), 2004, « Requiem pour une gare routière. Succès et fragilités d'un territoire informel à Yamassoukro », Paris, *Autrepart* n° 32, IRD, pp. 95-114
- STOCK (Mathis), 2006, « L'hypothèse de l'habiter poly-topique », *Espace-temps.net*, disponible sur <http://espacetemps.net/document1853.html>, consulté le 5/3/2009

- STRANSKY (Vaclav), 2008, « Vers une métrique de la connexion inter-modale : un essai de quantification de la cohérence entre modes de transport complémentaires », *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, n°53, pp. 57-90
- SUSSMUTH (Bernd) (coord.), 2010, « Hosting mega-events : a regional perspective », *Région et développement* n° 31, Paris, L'Harmattan, 234 p.
- SUTTON (Kévin), 2011, *Les nouvelles traversées alpines : entre co-spatialités de systèmes nationaux et recherche d'interspatialité, une géopolitique circulatoire*, Thèse de doctorat en géographie sous la direction de X. Bernier, Université de Savoie, 584 p.
- SWYNEGEDOUW (Erik), 2004, "Globalisation or 'glocalisation' ? Networks, territories and re-scaling", s. ed. 46 p. disponible sur http://www.europaforum.or.at/site/Homepageifhp2003/downloads/Langfassung_swyngedouw1.pdf, [dernier accès le 17/12/2012]
- SZYLIOWICZ (Joseph), 2010, "Intermodality in the US : issues and prospects" in GIVONI (Moshe), BANISTER (David), *Integrated Transport*, Londres New York, Routledge, pp. 319-334
- TAILLARD (Christian) (dir.), 2004, *Intégrations régionales en Asie orientale*, Paris, NORAO, Les Indes savantes, 490 p.
- TAPIADOR (Francisco), BURCKHART (Kerstin), MARTÍ-HENNEBERG (Jordi), 2009, "Characterizing european high-speed train stations using intermodal time and entropy metrics", *Transportation Research Part A : Policy and Practice*, Vol. 43, Iss. 2, pp. 197-208
- TAYLOR (Peter J.), 2001, "Specification of the world city network", *Geographical Analysis*, Vol. 33, Iss. 2, pp. 181-194
- TAYLOR (Peter J.), 2004, *World-City network : a global urban analysis*, London New York Routledge, 256 p.
- TAYLOR (Peter J.), 2004, "New political geographies : global civil society and global governance through world city networks", *Political Geography*, Vol. 24, Iss. 6, pp. 703-730
- TAYLOR (Peter J.), CATALANO (Giorgio), WALKER (Douglas R.F.), 2002, "Measurement of the World City Network", *Urban Studies*, Vol. 39, Iss.13, pp. 2367-2376
- TAYLOR P.J, WALKER (Douglas R.F.), CATALANO (Giorgio), HOYLER (Mark), 2002, "Diversity and power in the world city network", *Cities*, Vol. 19, Iss. 4, 2002, pp. 231-241
- TAYLOR (Peter. J), CATALANO (Giorgio), WALKER (Douglas R. F), 2002, "Exploratory analysis of the world city network", *Urban Studies*, Vol. 39, Iss 13, pp. 2377-2394
- TAYLOR (Peter J.), DERUDDER (Ben), 2004, "Porous Europe : european cities in global urban arenas", *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, Vol. 95, Iss. 5, pp. 527-538
- TAYLOR (Peter J.), DERUDDER (Ben), SAEY (Peter), WITLOX (Frank) (Eds.), 2007, *Cities in globalization : practices, policies, theories*, London New York, Routledge, 352 p.
- TAYLOR, (Peter J.), DERUDDER (Ben), WITLOX (Frank), 2007, "Comparing airline passenger destinations with global service connectivities : a worldwide empirical study of 214 cities" *Urban Geography*, Vol. 28, Iss. 3, pp. 232-248
- THEVENOT (Laurent), 2006, *L'action au pluriel: sociologie des regimes d'engagement*, Paris, La Découverte, 310 p.
- THIBAUD (Jean-Paul), 1996, « Mouvement et perception des ambiances souterraines », *Les Annales de la recherche urbaine*, juin, n° 71, pp. 144-152
- THOREZ (Julien), 2006, « Flux et dynamiques spatiales en Asie centrale, Géographie de la transformation post-soviétique », *Travaux et Documents* n°24, mars, ESO, disponible sur

- http://eso.cnrs.fr/TELECHARGEMENTS/revue/ESO_24/thorez.pdf, consulté le 29/4/2009
- THOREZ (Pierre), 2010, « Aéroport, ville et espace urbain : le cas de Moscou », *Colloque Villes et grands équipements de transports, Belgéo*, n.1 et 2, pp. 109-118
- THIERSTEIN, (Alain), CONVENTZ (Sven), 2012, “Les aéroports comme plaques tournantes et Urban Generator », in URLBERGER (Andrea), *Paradoxes d’une nouvelle urbanité : habiter les aéroports*, Genve, Metisprese, pp. 21-30
- TILLOUS (Marion), 2009, *Le voyageur au sein des espaces de mobilité : un individu face à une machine ou un être socialisé en interaction avec un territoire ? Les déterminants de l’aisance au cours du déplacement urbain*, Thèse de Géographie-aménagement sous la direction de F. Beaucire, Paris I, 501 f.
- TILLOUS (Marion), 2012, « Le territoire sans l’appropriation », *Historiens et Géographes* n° 419, juillet-août, pp. 153-157
- TIRY (Corinne), 2008, *Les mégastructures de transports*, Lyon, CERTU, 144 p.
- TODES (Alison), 2012, “Urban growth and strategic spatial planning in Johannesburg, South Africa”, *Cities*, Vol. 29, Iss. 3, pp 158–165
- TODOROV (Tzvetan), 1989, *Nous et les Autres : la réflexion française sur la diversité humaine*, Seuil, 538 p.
- TOMLINSON (Richard), 2002, “The local economic development in South Africa” *Geoforum* vol 34, pp. 113-122
- TOWNSEND (Anthony), 2001a, “The Internet and the rise of the new network cities (1969–1999)”, *Environment and Planning B*, Vol. 28, Iss. 1 pp. 39–58
- TOWNSEND (Anthony), 2001b, “Network cities and the global structure of the Internet”, *American Behavioral Scientist*, Vol. 44, Iss. 10, pp. 1697–1716
- TRANSPORT RESEARCH BOARD, 2011, *Transit Capacity and Quality of Service Manual—2nd Edition*. “Part 3 : quality of service”, s. ed., 94 p. <http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp100/part%203.pdf> [dernier accès 29/7/2012]
- TREMBLAY (Rémy), NAUD (Daniel), 2006, « Discours sur la qualité de vie et la compétitivité des villes du savoir. » in TREMBLAY (Rémy), TREMBLAY (Diane-Gabrielle) (dir.), *La compétitivité urbaine à l’ère de la nouvelle économie : enjeux et défis*, Québec, Presses de l’Université du Québec, pp. 57-66
- TROIN (Jean-François) 2010 « Quelques thèmes majeurs et quelques pistes à emprunter » in VRAC (Michel), VARLET (Jean), *Interrégionalité et réseaux de transports*, Besançon, Annales Littéraires, Presses Universitaires de Franche-Comté, pp. 195-199
- UNION INTERNATIONALE DES TRANSPORTS PUBLICS, 2004, *Light Rail and MetroSystems in Europe. Current market, perspectives and research implications*, sans ed., April, 26 p. disponible sur http://www.uitp.org/eupolicy/pdf/urd/LRTMetro_Marketanalysis.pdf [dernier accès 26/7/2012]
- UNION INTERNATIONALE DES TRANSPORTS PUBLICS, 2009 « Aperçu du transport public en Afrique subsaharienne » *Programme Transafrica*, 82 p http://www.uitp.org/knowledge/pdf/transafrica_fr.pdf [dernier accès 26/7/2012]
- URRY (John), 2002, *The tourist gaze*, 2nd ed., London, Theory, culture & society, Sage, 183 p.
- URRY (John), 2005, *Sociologie des mobilités, une nouvelle frontière pour la sociologie*, Paris, Collection U, Armand Colin, 253 p.

- VALDERAMMA PINEDA (Andres), 2010, "How we co-produce urban transport systems and the city ? The case of Transmilenio and Bogota" in FARIAS (Ignacio), BENDER (Thomas), *Urban assemblages*, pp. 123-138
- VAN KLINK (Hans A.), VAN DEN BERG (Geerke C.), 1998, "Gateways and intermodalism", *Journal of Transport Geography*, Vol. 6, Iss.1, pp. 1-9
- VANIER (Martin), 2005, « L'interterritorialité : pistes pour hâter l'émancipation spatiale » in ANTHEAUME (Benoît), GIRAUT (Frédéric) (dir.), *Le territoire est mort. Vive les territoires !*, Paris, IRD, pp.317-336
- VANIER (Martin), 2010, *Le pouvoir des territoires, essai sur l'interterritorialité*, 2^e éd., Paris, Economica Anthropos, 186 p.
- VARLET (Jean), 1992, *L'interconnexion des réseaux de transport en Europe : éléments de géographie prospective = Interconnection of transport networks in Europe = elements for a prospective geography*, Paris, ITA, Institut du transport aérien, 198 p. (Etudes et documents)
- VARLET (Jean), 1997, *Dynamique des réseaux de transports et recompositions territoriales*, Habilitation à diriger des recherches, Toulouse II Le Mirail, tome 1, 375 p.
- VARLET (Jean), 2000, « Dynamique des interconnexions des réseaux de transports rapides en Europe : devenir et diffusion spatiale d'un concept géographique », *Flux* n°41, pp. 5-16
- VARLET (Jean), 2003, "Intermodalité et Territoires.", *R.G.T Express (Réseau des Géographes de transports)*, Lettre d'informations n° 6 & 7, 18 p.
- VENTER (Isaac), 2011, "Countdown begins as Gautrain steams towards June deadline" *Engineering News*, <http://www.engineeringnews.co.za/article/countdown-begins-as-gautrain-steams-towards-june-deadline-2011-05-27> [dernier accès 17/12/2012]
- VESPERMANN (Jan), WALD (Andreas), 2011, "Intermodal integration in air transportation: status quo, motives and future developments", *Journal of Transport Geography*, Vol 19, Iss. 6, pp. 1187-1197
- VESPERMANN (Jan), WALD (Andreas), GLEICH (Ronald), 2008, « Aviation growth in the Middle East – impacts on incumbent players and potential strategic reactions », *Journal of Transport Geography*, Vol. 16, Iss. 6, pp. 388-394
- VIDAL DE LA BLACHE (Paul), 1936, *Principes de géographie humaine*, Paris, Armand Colin, 320 p.
- VIGARIE (André), 1979, *Ports de commerce et vie littorale*, Paris, Hachette, 181 p.
- VODOZ (Luc), PFISTER GIAUQUE (Barbara), JEMELIN (Christophe), 2004, *Les territoires de la mobilité - L'aire du temps*, Lausanne, Communauté d'études pour l'aménagement du territoire (CEAT), Presses polytechniques universitaires romandes, 398 p.
- VUCHIC (Vukan R.), 2007, *Urban transit systems and technology*, Hoboken (NJ), Wiley Publishing, 624 p.
- WALLERSTEIN (Immanuel), 1983, *Historical capitalism*, London, Verso, 144 p.
- WANG (James), OLIVIER (Daniel), NOTTEBOOM (Theo) (eds.), 2007, *Ports, cities, and global supply chains*, Aldershot, UK-Burlington, VT, Ashgate, 278 p.
- WARDMAN (Michael), 2004, "Public transport values of time", *Transport Policy*, Vol. 11, Iss. 4, pp. 363-377
- WEIGEND (Guido G.), 1958, "Some elements in the study of port geography", *Geographical Review*, Vol. 48, Iss. 2, pp. 185-200
- WHATMORE (Sarah), 2002, *Hybrid geographies : natures, cultures, spaces*, London, Sage Publications, 226 p.

- WILKEN (Dieter), BERSTER (Peter), GELHAUSEN (Marc), 2005, "Airport choice in Germany – new empirical evidence of the German Air Traveller Survey 2003" http://mpra.ub.uni-muenchen.de/5631/1/MPRA_paper_5631.pdf [dernier accès 17/12/2012]
- WOESSNER (Raymond), 2009, « Proposition de cheminement pour l'analyse d'un territoire » in BOMBENGER (Pierre-Henri), CHRISTEN (Guillaume), PIQUETTE (Elodie) (dir.), *Du global au local. Connaissances expertes et savoirs territoriaux*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, pp. 147-160.
- WOXENIUS (Johan), 1997, "Terminals as barriers", *Nordic Transport Research's conference on Intermodal Freight Transport*, http://www.fek.handels.gu.se/digitalAssets/1344/1344850_1997_aarhus_terminals.pdf [dernier accès 17/12/2012]
- WU (Fulong), 2000, "The global and local dimensions of place-making : remaking Shanghai as a World City", *Urban Studies*, Vol. 37, Iss. 8, pp. 1359-1377
- YEH (Anthony), XU (Jiang) (dir.), 2010, *Governance and planning of Mega-City Regions : an international comparative perspective*, London-New York, Routledge Studies in Human Geography, Routledge, 288 p.
- YEH (Chao-Fu), 2009, *Intermodalité et coûts des déplacements urbains dans les mégapoles. Les cas de Paris, Shanghai et Taipei*, thèse d'économie des transports sous la direction de J.-P. Orfeuil, Université Paris-Est, 502 p., disponible sur http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00424046_v2/ [dernier accès 17/12/2012]
- YU (Roger), 2009, "More US airport add direct link to airport", *USA Today*, 25/5/2009, http://www.usatoday.com/money/industries/travel/2009-05-25-rail-lines-airport-city-center_N.htm [dernier accès 17/12/2012]
- ZEMBRI (Pierre), 2005, « Structure des réseaux de transport et déréglementation », *Flux* n° 62, pp. 21-30
- ZHIRI-OUALALOU (Touria), 2006, « Quel avenir pour le chemin de fer au Maroc ? » in CHALEARD (Jean-Louis), CHANSON-JABEUR (Chantal) (dir.), *Le chemin de fer en Afrique*, Paris, Karthala, pp. 163-172.
- ZOOK (Matthew), BRUNN (Sophie), 2005, "Hierarchies, regions and legacies : European cities and global commercial passenger air travel", *Journal of Contemporary European Studies*, Vol. 13, Iss. 2, pp. 203-220
- ZOOK (Matthew), BRUNN (Sophie), 2006, "From podes to antipodes : new dimensions in mapping global airline geographies", *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 96, Iss. 3, pp. 471-490

BIBLIOGRAPHIE THEMATIQUE DES OUVRAGES CITES (OUVRAGES, ARTICLES, ACTES DE CONGRES)

N.B : Lorsque sont mentionnées dans le texte, plusieurs contributions au sein des mêmes dictionnaires et encyclopédies, seul l'ouvrage complet est référencé.

Epistémologie et didactiques des sciences

1. BACHELARD (Gaston), 1947, *La formation de l'esprit scientifique*, Paris, Vrin, 257 p.
2. BARAQUIN (Noella), BAUDART (Anne), DUGUE (Jean) et alli., 2005, *Dictionnaire de philosophie*, 3^e ed., Paris, Armand Colin, 377 p.
3. HAMELINE (Daniel), 1993, *Les objectifs pédagogiques*, 11^e éd., Paris, Pédagogies, ESF Editeur, 224 p.
4. POPPER (Karl), 1963 (Ed. Fr. 1996), *Conjectures et réfutations : la croissance du savoir*, Lausanne, Payot, 610 p.
5. QUIVY (Raymond), VAN CAMPENHOUDT (Luc), 2006, *Manuel de recherches en sciences sociales*, Paris, Dunod, 3^e ed. 256 p.

Epistémologie de la géographie et des sciences sociales

6. AGAMBEN (Giorgio), 2007, *Qu'est qu'un dispositif ?*, Lausanne, Bibliothèque Rivages, Payot, 50 p.
7. AKOUN (André), ANSART (Pierre) (dir.), 1999, *Dictionnaire de sociologie*, Paris, Le Robert-Seuil, 587 p.
8. AKIRCH (Madeleine), CALLON (Michel), LATOUR (Bruno), 2006, *Sociologie de la traduction : textes fondateurs*, Paris, Sciences Sociales, Presses de l'Ecole des Mines, 303 p.
9. ARON (Raymond), 1989, *Leçons sur l'Histoire. Cours du Collège de France*, Paris, Editions de Fallois, 455 p.
10. AUSTEN (John), 1970, *Quand dire, c'est faire*, Paris, Seuil, 202 p.
11. BAILLY (Antoine), FERRAS (Robert), PUMAIN (Denise), 1992, *L'Encyclopédie de la géographie*, Paris, Economica, 1 166 p.
12. BAILLY (Jean-Christophe), 2011, *Le dépaysement : voyage en France*, Paris, Le Seuil, 419 p.
13. BARREYRE (Jean-Yves), BOUQUET (Brigitte), 2006, *Nouveau dictionnaire critique de l'action sociale*, Paris, Travail Social, Bayard, 637 p.
14. BENOS (Remi), GALLAS (Aude), 2008, « L'intentionnalité en géographie, une notion-clé ? » in CAVAILLE (Fabienne), MILIAN (Janos) (coord.), *Mobiliser la notion d'acteur en géographie*, Géodoc, Documents de recherches de l'Institut Daniel-Faucher n° 55, Presses de l'UTM, pp. 81-91
15. BONERANDI (Emmanuelle), ROTH (Hélène), 2007, « Pour une géographie des espaces anti-héros : au-delà de la banalité des espaces intermédiaires », d'après le

colloque *Les dynamiques territoriales, débats et enjeux entre les différentes approches disciplinaires*, colloque de l'ASRDLF, Grenoble – Chambéry, 16 p.

16. BOURDIEU (Pierre), 1986, « The forms of capital » in RICHARDSON (John) (Ed.), *Handbook of theory and research for the sociology of education*, New York, Greenwood, pp. 241-258.
17. BOUSSAGUET (Laurie), JACQUOT (Sophie), RAVINET (Pauline) (dir.), 2010, *Dictionnaire des politiques publiques*, 3^e ed, Paris, Références, Presses de Sciences Po, 771 p.
18. BRAUDEL (Fernand), 1985, *La dynamique du capitalisme*, Paris, Arthaud, 120 p.
19. BRUNET (Roger), 2001, *Le déchiffrement du monde*, Paris, Belin, 402 p.
20. BRUNET (Roger), FERRAS (Robert), THERY (Hervé), 1993, *Les Mots de la géographie*, dictionnaire critique, 3^e ed. Montpellier-Paris, Reclus-La Documentation Française, 519 p.
21. CALBERAC (Yann), 2010, *Terrains de géographes, géographes de terrain. Communauté et imaginaire disciplinaire au miroir des pratiques de terrain des géographes français du XXe siècle*, Thèse de Géographie sous la direction d'I. Lefort, Université Lyon II, 393 p.
22. CARON (François), 2004, « La circulation des concepts », Séminaire du laboratoire RECITS, *Regards croisés sur l'innovation : enjeux de l'interdisciplinarité*, 5 mars
23. CATTAN (Nadine), 2008, « Territoires mobiles : entre pesanteurs symboliques et hybridation des concepts, *Colloque international « L'Espace politique : concepts et échelles »*, Reims, France, 2-4 avril.
24. CHRISTALLER (Walter), 1933, *Die Zentralen Orte in Süddeutschland*, Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft. English edition, 1966, *The Central Places in Southern Germany*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice, 230 p.
25. CHRISTIN (Olivier) (dir.), 2010, *Dictionnaire des concepts nomades en sciences humaines* Paris, Sciences humaines, Métailié, 461 p.
26. KITCHIN (Rob), THRIIFT (Nigel) (eds.), 2009, *International Encyclopedia of human geography*, 12 vol, Amsterdam, Elsevier, 6 523 p.
27. CROZIER (Michel), FRIEDBERG (Erhard), 1977, *L'acteur et le système*, Paris, Points, Seuil, 510 p.
28. DAUPHINE (André), 2003, *Les théories de la complexité en géographie*, Paris, Anthropos, 248 p.
29. DI MEO (Guy), 1997, *Les territoires du quotidien*, L'Harmattan, 207 p.
30. DELEUZE (Gilles), GUATTARI (Felix), 1980, *Mille Plateaux*, Paris, Minuit, 645 p.
31. FARIAS (Ignacio), BENDER (Thomas), (eds.), 2011, *Urban assemblages : how actor network theory changes urban studies*, London New York, Routledge, 333 p.
32. FOUCAULT (Michel), 1966, *Les Mots et les Choses : une archéologie des sciences humaines*, Paris, Tel, Gallimard, 400 p.
33. FOUCAULT (Michel), 1975, *Surveiller et punir*, Paris, Tel, Gallimard, 360 p.
34. FOUCAULT (Michel), 1994, *Dits et écrits, volume III*, Paris, Bibliothèque des sciences humaines, Gallimard, 834 p.
35. GEORGE (Pierre), VERGER (Fernand), 2004, *Dictionnaire de la géographie* 8^e éd., Paris, Quadriga DicoPoche, PUF, 462 p.
36. GERVAIS-LAMBONY (Philippe), 2001, « Urbanité/Citadinité » in DORIER-APPRILL (Elisabeth) (dir.), *Vocabulaire de la ville*, Nantes, Editions du temps, pp. 81-91
37. GRATALOUP (Christian), 2009, *L'Invention des continents*, Paris, Larousse, 224 p.

38. GREIMAS (Algirdas J.), 1966, *Sémantique structurale*, Paris, Larousse, 262 p.
39. GUMUCHIAN (Hervé), PECQUEUR (Bernard) (dir.), 2003, *Les acteurs, ces oubliés du territoire*, Paris, Economica-Anthropos, 186 p.
40. GUMUCHIAN (Hervé), PECQUEUR (Bernard) (dir.), 2007, *La ressource territoriale*, Paris, Economica, 252 p.
41. HAAS (Pascale), RENAUD (Olivier), DESVEAUX (Emmanuelle) et alli., 2012, *Faire des sciences sociales : critiquer, comparer, généraliser* (trois volumes), Paris, EHESS, 900 p.
42. HALBERT (Ludovic), 2010, *L'avantage métropolitain*, Paris, PUF, 143 p.
43. HALL (Peter), 1966, « The Metropolitan explosion » in BRENNER (Neil), KEIL (Roger) (eds.), 2006, *The global cities reader*, Routledge, Londres-New York, pp. 23-25
44. HÄGERSTRAND (Thorsten), 1970, "What about people in regional science ?" *Papers of the Regional Science Association*, vol. 24, pp. 7-21
45. HARRIS (Chauncy D.), ULLMAN (Edward L.), 1945, "The nature of cities", *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, Vol., 242, Iss. 1, pp. 7-17
46. HARVEY (David), 1989, *The Condition of Postmodernity*, Oxford, Blackwell, 391 p.
47. HEIDEGGER (Martin), 1954. « Bâtir, habiter, penser. » in HEIDEGGER (Martin), *Essais et conférences*, Paris, Tel, Gallimard, pp. 170-193
48. LACOSTE (Yves), 2003, *De la géopolitique aux paysages*, Paris, Armand Colin, 413 p.
49. LAIDI (Zaki), 2005, *La norme sans la force: l'énigme de la puissance européenne*, Paris, Presses de Sciences Po, 159 p.
50. LATOUR (Bruno), 2007, *Changer la société, refaire de la sociologie*, Paris, La Découverte, 401 p.
51. LASLAZ (Lionel), 2007, « Autour de la nouvelle loi sur les Parcs nationaux français : enjeux et conflits », *Géoconfluences : des territoires en mutation* <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/doc/territ/FranceMut/FranceMutScient6.htm>
52. LEVI-STRAUSS (Claude), 1955, *Tristes Tropiques*, Paris, Pocket, 504 p.
53. LEVY (Jacques), LUSSAULT (Michel), (dir.), 2003, *Dictionnaire de géographie et de l'espace des sociétés*, Paris, Belin, 1033 p.
54. FRÉDÉRIC (Louis), 2005, *Japan Encyclopedia*, Harvard University Press, 1 102 p.
55. MAUSS (Marcel), 2001, *Sociologie et anthropologie*, Paris, Quadrige, PUF, 482 p.
56. MCCANN (Eugen), WARD (Kevin), 2010, "Relationality/territoriality : towards a conceptualization of cities in the world", *Geoforum*, Vol. 41, Issue 2, pp. 175-184
57. MCCANN (Eugen), 2011, "Urban policy mobilities and global circuits of knowledge : toward a research agenda", *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 101, Iss.1, pp. 107-130
58. MERLE (Anthony), 2011, « De l'inclassable à « l'espèce d'espace » : l'intermédiation et ses enjeux en géographie », *L'Information géographique*, 2/2011, (Vol. 75), pp. 88-98.
59. MESURE (Sylvie), SAVIDAN (Patrick) (dir.), 2006, *Dictionnaire des sciences humaines*, Paris, PUF, 1 264 p.
60. PAASI (Anssi), 2004, "Place and region : looking through the prism of scale", *Progress in Human Geography*, Vol. 28, Iss. 4, August, pp. 536-546
61. PIGEON (Patrick), 2010, « Catastrophes dites naturelles, risques et développement durable : Utilisations géographiques de la courbe de Farmer », *VertigO - la revue*

62. PUMAIN (Denise), 2008, Article « bifurcation » sur <http://www.hypergeo.eu/spip.php?article43> [dernier accès 26/3/2012]
63. RAFFESTIN (Claude), 1980, *Pour une géographie du pouvoir*, Paris, Litec, 250 p.
64. RAFFESTIN (Claude), 1984, in BAILLY (Antoine) et al. (dir.), *Les concepts de la géographie humaine*, Paris, Masson cité par VERDIER (Nicolas) *L'échelle dans quelques sciences sociales : Petite histoire d'une absence d'interdisciplinarité*, p. 5
65. REY (Violette), 1992, « L'Europe de l'Est », in BAILLY (Antoine), FERRAS (Robert), PUMAIN (Denise), *Encyclopédie de géographie*, Paris, Economica, pp. 827-838
66. REY (Violette), BRUNET (Roger), 1996, *Europes orientales, Russie, Asie centrale*. Géographie universelle vol. 12, Paris, Belin/Reclus, 479 p.
67. RONCAYOLO (Marcel), 1990, *La ville et ses territoires*, Paris, Gallimard, 278 p.
68. SIMON (Gildas), 2008, *La planète migratoire dans la mondialisation*, Paris, U, Armand Colin, 255 p.
69. REVAULT D'ALLONNES (Myriam), 2012, *La Crise sans fin, essai sur l'expérience moderne du temps*, Paris, Le Seuil, 196 p.
70. REYNAUD (Alain), 1981, *Société, espace et justice*, Paris, PUF, 263 p.
71. REYNAUD (Alain), 1992, « Centre et périphérie » in BAILLY (Antoine), FERRAS (Robert), PUMAIN (Denise), *Encyclopédie de Géographie*, pp. 583-600
72. RONCAYOLO (Marcel), 1997, *La ville et ses territoires*, Paris, Folio Essais, Gallimard, 280 p.
73. ROSA (Hartmut), 2010, *Accélération. Une critique sociale du temps*, Paris, Théorie critique, La Découverte, 480 p.
74. STASZAK (Jean-François), 2000, « Prophéties auto-réalisatrices et géographie », *L'Espace géographique*, vol 29, Iss. 2 pp. 105-119
75. THEVENOT (Laurent), 2006, *L'action au pluriel : sociologie des regimes d'engagement*, Paris, La Découverte, 310 p.
76. TODOROV (Tzvetan), 1989, *Nous et les Autres : la réflexion française sur la diversité humaine*, Seuil, 538 p.
77. TREMBLAY (Rémy), NAUD (Daniel), 2006, « Discours sur la qualité de vie et la compétitivité des villes du savoir » in TREMBLAY (Rémy), TREMBLAY (Diane-Gabrielle) (sous la dir. de), *La compétitivité urbaine à l'ère de la nouvelle économie : enjeux et défis*, Québec, Presses de l'Université du Québec, pp. 57-66
78. VANIER (Martin), 2005, « L'interterritorialité : pistes pour hâter l'émancipation spatiale » in ANTHEAUME (Benoît), GIRAUT (Frédéric) (dir.), *Le territoire est mort. Vive les territoires !*, Paris, IRD, pp. 317-336
79. VANIER (Martin), 2010, *Le pouvoir des territoires, essai sur l'interterritorialité*, 2^e édition, Paris, Economica Anthropos, 186 p.
80. VIDAL DE LA BLACHE (Paul), 1936, *Principes de géographie humaine*, Paris, L'Harmattan, 320 p.
81. WHATMORE (Sarah), 2002, *Hybrid geographies : natures, cultures, spaces*, London, Sage Publications, 226 p.

82. ADEY (Peter), BUDD (Lucy), HUBBARD (Phil), 2007, "Flying lessons : exploring the social and cultural geographies of global air travel", *Progress in Human Geography*, Vol. 31, Iss. 6, pp. 773-791
83. ADEY (Peter), 2010, *Aerial life : spaces, mobilities, affects*, Malden, Wiley-Blackwell, 283 p.
84. ALBERTS (Heike), 2002, "The multiple transformations of Miami" in SMITH (Heather A.), FURUSETH (Owen J.) (dir.), *Latinos in the new South : transformations of place*, pp.135-152
85. AMAR (Georges), 2004, *Mobilités urbaines, éloge de la diversité et devoir d'invention*, La Tour d'Aigues, Éditions de L'Aube, 251 p.
86. AMAR (Georges), 2010, *Homo mobilis, éloge de la reliance*, Limoges, Fyp Editions, 228 p.
87. AUGÉ (Marc), 1992, *Non-lieux : introduction à une anthropologie de la surmodernité*, Éd. du Seuil
88. BEAUD (Michel), 1997, *Le basculement du monde*, Paris, La Découverte, 291 p.
89. BEAVORSTOCK (John V.), DERRUDER (Ben), FAULCONBRIDGE (James) et alli (eds.), 2011, *International business travel in the global economy*, Farnham, Ashgate, 242 p.
90. BELLANGER (François), MARZLOFF (Bruno), 1996, *Transit : les lieux et les temps de la mobilité*, La Tour d'Aigues, Éd. de l'Aube-Media mundi, 313 p.
91. BENTON-SHORT (Lisa), PRICE (Mary), FRIEDMAN (Sandra), 2005, « Globalization from below : the ranking of global immigrant cities », *International Journal of Urban and Regional Research*, Vol. 29, Iss. 4, pp. 945-959
92. BENTON-SHORT (Lisa), PRICE (Mary), 2008, *Migrants to the metropolis : the rise of immigrant gateway cities*, Syracuse, NY, Syracuse University Press, 424 p.
93. BOISSIER (Jean-Louis), 2012, « Les immobiles : à propos de la perspective virtuelle » in URLBERGER (Andrea) (dir.), *Paradoxes d'une nouvelle urbanité : habiter les aéroports*, Genève, Metisprese, pp. 31-40
94. BOURDIN (Alain), 2005, *La métropole des individus*, La Tour d'Aigues, L'Aube, 250 p.
95. BUDD (Lucy), 2009a, "The view from the air : the cultural geographies of flight", in VANNINI, (Phillip) (ed.), *The routes less travelled. Cultures of alternative mobilities*, Farham, Ashgate, pp. 71-90
96. CHEVRIER (Stéphane), SAUVAGE (André), 2000, « Plein cadre. Les cadres internationaux à l'épreuve du déplacement » in BONNET (Michel), AUBERTEL (Patrice) (dir.), *La ville aux limites de la mobilité*, Paris, PUF, pp. 175-182
97. CRESSWELL (Tim), 2005, « Justice sociale et droit à la mobilité » in ALLEMAND (Sylvain), ASCHER (François), LEVY (Jacques) (eds) *Les Sens du Mouvement*, Paris, Belin, pp 143-156
98. CROZET (Yves), 2005, "Time and passenger transport", *127th EMCT Roundtable*, 63 p. disponible sur http://hal.inria.fr/docs/00/19/45/83/PDF/ECMT_CROZET.pdf [dernier accès 8/1/2013]
99. CWERNER (Saul), KESSELRING (Sven), URRY (John) (eds), 2009, *Aeromobilities*, London, New York, N.Y., International library of sociology, Routledge, 249 p

100. DEMETTRE (Lucie), 2009, « Entre clôture et enfermement : la bivalence de l'espace aéroportuaire », *Cahiers ADES*, n°4, pp. 113-124
101. DERUDDER (Ben), BEAVERSTOCK (Jonathan V.), FAULCONBRIDGE (James R.), STORME (Tom), WITLOX (Frank), 2011, "You are the way you fly: on the association between business travel and business class tourism", *Journal of Transport Geography*, Vol. 19, Iss. 4, pp. 997-1000
102. DWYER (Larry), FORSYTH (Peter) (eds.), 2006, *International handbook on the economics of tourism*, Cheltenham, UK, Northampton, MA, Edward Elgar, 495 p.
103. FARIAS (Ignacio), BENDER (Thomas) (eds.), 2010, *Urban assemblages : how actor-network theory changes urban studies* London-New York Questioning cities Routledge, 333 p.
104. FURNESS (Zack), 2011, *One less car and the politics of automobility*, Philadelphia, Temple University Press, 344 p.
105. GRAHAM (Stephen), MARVIN (Simon), 2001, *Splintering urbanism*, London-New York, Routledge, 512 p.
106. GWIAZDZINSKI (Luc), 2002, *La Ville 24 heures sur 24 : regards croisés sur la société en continu*, La Tour d'Aigues-Paris, L'Aube datar, 253 p.
107. KAUFMANN (Vincent), 2002, Présentation de 'Rethinking mobilities' <http://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-00439011/>
108. KAUFMANN (Vincent), 2005, « Mobilités et réversibilités : vers des sociétés plus fluides ? », *Cahiers internationaux de sociologie* 1 (n° 118), pp. 119-135
109. KOOLHAAS (Rem) in WOLF (Gary), 2000, "Exploring the unmaterial world" <http://www.wired.com/wired/archive/8.06/koolhaas.html>
110. LARROUY (Muriel), 2011, *L'invention de l'accessibilité : des politiques de transports des personnes handicapées aux politiques d'accessibilité de 1975 à 2005*, Grenoble, PUG, 267 p.
111. LASSEN (Claus), 2009, "A life in corridors : social perspectives on aeromobility and work in knowledge organizations" in CERNER (Saulo), KESSELRING (Sven), URRY (John) (eds), *Aeromobilities*, Londres-New York, Routledge, pp. 177-193
112. LE BRETON (Eric), 2005, *Bouger pour s'en sortir: mobilité quotidienne et intégration sociale*, Sociétales. Mondes sociaux, A. Colin, Paris 247 p.
113. LE NECHET (Florent), 2011, « Accessibilité aux infrastructures de transport et "franchissement d'échelles". Une approche multiscalaire de la mobilité quotidienne en Ile-de-France et dans la région Rhin-Ruhr », « Mobilités spatiales et ressources métropolitaines : l'accessibilité en questions » 11ème colloque du groupe de travail "Mobilités Spatiales et Fluidité Sociale" de l'AISLF, Grenoble disponible sur <http://halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/62/68/82/PDF/LeNechet-MSFS2011.pdf> [dernier accès 4/2/2013]
114. LOMBARD (Jérôme), STECK (Benjamin), 2004, « Le transport est d'abord un lieu », *Autrepart* n° 32, Paris, Armand Colin, pp. 3-19
115. LUSSAULT (Michel), 2005, « La mobilité comme événement » in ALLEMAND (Sylvain), ASCHER (François), LEVY (Jacques), *Le sens du mouvement*, Paris, Le Seuil, pp. 109-116
116. MARZLOFF (Bruno), 2005, *Mobilités, trajectoires fluides* Monde en cours. Série Bibliothèque des territoires, La Tour d'Aigues-Lyon, Editions de l'Aube-CERTU, 240 p.
117. OLLIVRO (Jean), 2000, *L'homme à toutes les vitesses*, Rennes, Espaces et territoires, Presses Universitaires de Rennes, 162 p.

118. OLLIVRO (Jean), 2005, « Les Classes mobiles », *L'Information géographique*, Vol. 69, no 3, pp. 28-44
119. ORFEUIL (Jean-Pierre) (dir.), 2004, *Transports, pauvretés, exclusions : pouvoir bouger pour s'en sortir* Monde en cours. Série Bibliothèque des territoires, La Tour d'Aigues, Éd. de l'Aube, 180 p.
120. PAGE (Stephen), 2009, *Transport and tourism : global perspectives*, 3rd ed., Upper Saddle River, New Jersey Prentice Hall, 442 p.
121. PETERS (Peter Franck), 2006, *Time, innovation and mobilities*, Londres-New York, Routledge, 236 p.
122. PANAYIOTOPOULOU (Prodromos), 2006, *Immigrant enterprise in Europe and the US*, Londres-New York, Routledge, 224 p.
123. ROBIN (RéGINE), 2009, *Mégapolis, les derniers pas du flâneur*, Paris, Stock, 406 p.
124. SPILLMAN (Lyn), 1997, *Nation and commemoration : creating national identities in the United States and Australia*, Cambridge, Cambridge University Press, 252 p.
125. STECK (Benjamin), 2011, « Flux et territoire : de la trace à la marque, une question de distance » in GALINON-MELEN (Beatrice) (dir.), *L'Homme-trace*, Paris, CNRS Editions, pp. 249-271
126. TILLOUS (Marion), 2012, « Le territoire sans l'appropriation », *Historiens et Géographes* n° 419, pp. 153-157
127. URRY (John), 2002, *The tourist gaze*, 2nd ed., London, Theory, culture & society, Sage, 183 p.
128. URRY (John), 2005, *Sociologie des mobilités, une nouvelle frontière pour la sociologie*, Paris, Collection U, Armand Colin, 253 p.
129. WARDMAN (Michael), 2004, "Public transport values of time", *Transport Policy*, Vol. 11, Iss. 4, pp. 363-377.

Géographie des transports

Notions et concepts de géographie des transports

130. AGERON (Pierre), 2012a, « Les réseaux de transports rapides : pour une géopolitique des mobilités », *4^e Rencontres de géographie culturelle, d'ethnologie et d'études culturelles*, Nîmes, 9-11 juin
131. AUGOYARD (Jean-François), 1979, *Pas à pas : essai sur le cheminement quotidien en milieu urbain*, Paris, Espacements, Éditions du Seuil, 185 p.
132. BAVOUX (Jean-Jacques), 1993, « La Bourgogne : un archétype d'espace intermédiaire ? », *Annales de Géographie*, n° 570, Paris, pp.162-174
133. BAVOUX (Jean-Jacques), 2005, « La nodalité : un concept fondamental de l'organisation de l'espace. Introduction au dossier », *Cahiers Scientifiques du Transport* n° 48, pp. 5-14
134. BAVOUX (Jean-Jacques), BEAUCIRE (Francis), CHAPELON (Laurent), ZEMBRI (Pierre), 2005, *Géographie des transports*, Paris, A. Colin, 231 p.
135. BROCARD (Madeleine) (dir.), 2009, *Transports et territoires, enjeux et débats*, Paris, Carrefours, Ellipses, 189 p.

136. CHAPELON (Laurent), GROUPE INTERFACES, 2008, « L'interface : contribution à l'analyse de l'espace géographique », *L'Espace géographique* n°3 (Tome 37), pp. 193-207.
137. CHAPELON (Laurent), 2010, « Les pôles d'échanges, des interfaces au service de l'intermodalité » in LAMPIN-MAILLET (Corinne), FERRIER (Jean-PAUL), ALLARD (Paul) (coord.), *Géographie des interfaces*, Versailles, Quae, pp. 89-102
138. DAMIEN (Marie-Madeleine), 2005, *Dictionnaire de transport et de la logistique*, 2^e ed., Paris, Dunod-L'Usine nouvelle, 544 p.
139. DEBRIE (Jean), 2010, *Contribution à une géographie de l'action publique : le transport entre réseaux et territoires*, Habilitation à diriger des recherches sous la direction de P. Beckouche, sans ed., 210 f.
140. FLEMING (Douglas), HAYUTH (Yehuda), 1994, "Spatial characteristics of transportation hubs: centrality and intermediacy", *Journal of Transport Geography*, Vol. 2, Iss. 1, pp. 3-18
141. LECOQUIERRE (Bruno), 2010, *Différencier et échanger : les interfaces dans l'espace géographique*, dossier pour obtenir l'habilitation à diriger des recherches sous la direction de J. Varlet, sans ed., 233 f.
142. GUERRERO (David), 2005, *La desserte terrestre des grands ports de l'europe occidentale : de l'hinterland captif aux espaces concurrentiels*. Mémoire de D.E.A., Université Paris 1, pagination non précisée.
143. GUI (Lorenzo), DUVAL (Darren T.), 2011, "Critical aspects of the tourism-transport relationship" in COOPER (Charles), *Contemporary Tourism review*, Woodeaton, Oxford, UK, Goodfellow Publishers, 38 p.
144. JACKSON (Alan), 2006, *The Railway dictionary : worldwide railway facts and terminology*, London, The History Press Ltd, 384 p.
145. MACÁRIO (Rosário), 2010, "Competing for level of service in the provision of mobility services: Concepts, processes and measures", *Research in Transportation Economics*, Vol. 29, Iss. 1, pp. 261-274
146. MASON (Keith), 2008, « Is the gateway concept useful or relevant for passenger aviation market ? », *Proceedings of the Asia Pacific Gateway and Corridors Conference*, Transport Canada, University of British Columbia, Vancouver, www.gateway-corridor.com
147. MATTHIESSEN (Christian W.), 2004, "International air traffic in the Baltic Sea area : hub-gateway status and prospects. Copenhagen in focus", *Journal of Transport Geography*, Vol. 12, Iss. 3, pp. 197-206
148. MAY (Anthony D.), KELLY (Charlotte), SHEPHERD (Simon), 2006, "The principles of integration in urban transport strategies", *Transport Policy*, Vol. 13, Iss. 4, pp. 319-327
149. MENERAULT (Philippe), 2006, *Les pôles d'échanges en France : état des connaissances, enjeux et outils d'analyse*. Edition papier et cédérom. Lyon, Dossiers du CERTU, CERTU, 179 p.
150. MERENNE (Emile), 2003, *Géographie des transports*, Rennes, PUR, 279 p.
151. NIJMAN (Jan), 2011, *Miami : mistress of Americas*, Philadelphia, University of Pennsylvania press, 272 p.
152. OFFNER (Jean-Marc), 1993, « Les "effets structurants" du transport : mythe politique, mystification scientifique » *Espace géographique*, no 3, pp. 233-242
153. RABIN (Gilles), 2002, « La ville accélère » in GWIAZDZINSKI (Luc), *La Ville 24 heures sur 24 : regards croisés sur la société en continu*, La Tour d'Aigues-Paris, L'Aube/Datar, pp. 103-109

154. SCHILLER (Preston L.), BRUNN (Eric C.), KENWORTHY (Jeffrey R.), 2010, *An introduction to sustainable transportation*, London, Earthscan, 342 p.
155. THOREZ (Julien), 2006, « Flux et dynamiques spatiales en Asie centrale, Géographie de la transformation post-soviétique », *Travaux et Documents* n°24, mars, ESO, disponible sur http://eso.cnrs.fr/TELECHARGEMENTS/revue/ESO_24/thorez.pdf, consulté le 29/4/2009
156. TILLOUS (Marion), 2009, *Le voyageur au sein des espaces de mobilité : un individu face à une machine ou un être socialisé en interaction avec un territoire ? : les déterminants de l'aisance au cours du déplacement urbain*. Thèse de Géographie-aménagement sous la direction de F. Beaucire, Paris I, 501 f.
157. TRANSPORT RESEARCH BOARD, 2011, *Transit Capacity and Quality of Service Manual—2nd Edition* : “Part 3 : quality of service”, s. ed., 94 p. <http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp100/part%203.pdf> [dernier accès 4/2/2013]

Réseaux et territoires

158. AGERON (Pierre), 2008, *Le processus d'intégration territoriale de l'Autoroute de Maurienne par les acteurs institutionnels locaux : une approche spatio-temporelle*, Mémoire de Master 1 « Systèmes territoriaux développement durable, aide à la décision », 71 p.
159. AMAR (Georges), 1993, « Pour une écologie des transports », *Annales de la Recherche Urbaine - Mobilités*, n°59-60, pp. 140-151
160. AMERICAN PUBLIC TRANSPORT ASSOCIATION, 2011, *High-Speed Rail Investment : Background Data*, Washington D.C, American Public Transportation Association 44 p.
161. BEYER (Antoine), 2011a, « La rivalité SNCF/DB. Une tentative d'interprétation géostratégique à l'échelle ouest-européenne », *L'Espace Politique*, [en ligne] n°15, mis en ligne le 26 octobre 2011, Consulté le 27 juillet 2012, disponible sur <http://espacepolitique.revues.org/index2138.html>
162. CHARLIER (Jacques), 1981, « Le triptyque aéroportuaire lyonnais : une analyse géographique des installations, du trafic, des horizons aériens et de l'aire de desserte terrestre de l'aéroport de Lyon-Satolas », *Revue de géographie de Lyon*. Vol. 56, n°2, pp. 115-163
163. CHARLIER (Jacques), 2004, « La Grande vitesse ferroviaire. Equations systémiques, emboitements territoriaux et applications territoriales ». *Séminaire CRIA*, le 27/2, 5 p.
164. CURIEN (Nicolas), 2005, *Economie des réseaux*, 2^e ed., Paris, La Découverte, 123 p.
165. DEHOORNE (Olivier), MURAT (Christelle), PETIT-CHARLES (Nathalie), 2009, « Le tourisme de croisière dans l'espace caribéen : évolutions récentes et enjeux de développement. », *Études caribéennes* [En ligne], n°13-14, mis en ligne le 08 juillet 2010, consulté le 15 juin 2011, disponible sur <http://etudescaribeennes.revues.org/3843>
166. DIOUF (Ibou), 2002, « C comme Car rapide ou les tentatives d'intégration du transport artisanal » in GODARD (Xavier) (dir.), *Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara*, Paris, L'Harmattan, pp. 57-72

167. DREWE (Paul), JOIGNAUX (Guy), 2002, « Réseaux et territoires : retour vers quelques mythes » in MUSSO (Pierre), *Le territoire aménagé par les réseaux. Energie, transports et télécommunications*, La Tour d'Aigues, L'Aube/DATAR, pp. 35-54
168. DUPUY (Gabriel), GENEAU DE LAMARLIERE (Isabelle), 2007, *Nouvelles échelles des firmes et des réseaux : un défi pour l'aménagement*, Paris, l'Harmattan, 246 p.
169. DUPUY (Gabriel), 1991, *L'urbanisme des réseaux : théories et méthodes*, Paris, U. Géographie, A. Colin, 198 p.
170. GODARD Xavier, 2002, (dir.), *Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara*, Paris, L'Harmattan, 408 p.
171. GUI (Lorenzo), RUSSO (Antonio P.), 2011, "Cruise ports : a strategic nexus between regions and global lines—evidence from the Mediterranean", *Maritime Policy & Management*, Vol. 38, Iss. 2, pp. 129-150
172. EVERS (Hans-Dieter), NORDIN (Ramli), NIENKEMPER (Pamela), 2010, « Knowledge cluster formation in peninsular Malaysia : the emergence of an epistemic landscape », *Working Paper Series 62*, Center for Development Research, Department of Political and Cultural Change, Universität Bonn, 32 p., http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1691008 [dernier accès le 29/3/2012]
173. KOGUT (Bruce), 2000, "The network as knowledge : generative rules and the emergence of structure", *Strategic Management Journal*, Vol. 21, Iss. 3, pp. 405-425
174. LEWIS (Theodore), 2009, *Network Science : theory and practice*, Hoboken, Wiley Publishing, 512 p.
175. MACARIO (Rosario), 2011, *Managing urban mobility systems*, Bingley, Emerald Group Publishing, 336 p.
176. MERLIN (Pierre), CHOAY (Françoise) (dir.), 2005, *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*, Paris, Quadrige Dicos Poche, PUF, 963 p.
177. MUSSO (Pierre) (dir.), 2002, *Le territoire aménagé par les réseaux. Energie, transports et télécommunications*, La Tour d'Aigues, L'Aube, 273 p.
178. OFFNER (Jean-Marc), PUMAIN (Denise) (dir.), 1996, *Réseaux et territoires: significations croisées*, Groupement de recherche Réseaux du CNRS, La Tour d'Aigues, L'Aube territoire, 280 p.
179. RUTHERFORD (Jonathan), GILLESPIE (Andrew), RICHARDSON (Ranald), 2004, "The territoriality of pan-European telecommunications backbone networks", *Journal of Urban Technology*, Vol. 11, Iss. 3, pp. 1-34
180. SAHABANA (Maidadi), 2006, *Les autobus en site propre intégral, une solution à la crise des transports dans les grandes agglomérations subsahariennes*. Thèse pour le doctorat de Science Economique, mention Economie des Transports, sous la direction de D. Plat, Univ. Lumière Lyon 2, 324 p.
181. TROIN (Jean-François), 2010, « Quelques thèmes majeurs et quelques pistes à emprunter » in VRAC (Michel), VARLET (Jean), *Interrégionalité et réseaux de transports*, Besançon, Annales Littéraires, Presses Universitaires de Franche-Comté, pp. 195-199
182. UNION INTERNATIONALE DES TRANSPORTS PUBLICS, 2009 « Aperçu du transport public en Afrique Subsaharienne », *Programme Transafrica*, 82 p. http://www.uitp.org/knowledge/pdf/transafrica_fr.pdf [dernier accès 26/7/2012]
183. VARLET (Jean), 1997, *Dynamique des réseaux de transports et recompositions territoriales*, Habilitation à diriger des recherches, sous la direction de R. Marconis, Toulouse II Le Mirail, tome 1, 375 p.

184. ABEYRATNE (Ruwantissa), 2009, *Aeropolitics*, New York, Nova Science Publishing, 336 p.
185. ADEY (Peter), 2008, "Mobilities and modulations : the airport as a difference machine » in SALTER (Mark) (dir.), *Politics at the airport*, Minneapolis-London, University of Minnesota Press, pp. 145-160
186. BAKER (Douglas), FREESTONE (Robert), 2011, "The Airport city, the new business model for airport development", in MACARIO (Rosario), VAN DE VOORDE (Eddy), 2011, *Critical issues in air transport economics and business*, London-New York, Routledge Studies in the Modern World Economy, Routledge, pp. 150-164
187. BELOBABA (Peter), ODONI (Amedeo), BARNHART (Cynthia) (eds.), 2009, *The global airline industry*, Chichester, Wiley, 494 p.
188. BOWEN (John), 2010, *The economic geography of air transportation space, time, and the freedom of the sky*, London-New York, Routledge 331 p.
189. BUDD (Lucy), 2009b, "Air craft : producing UK air space" in CWERNER (Saul), KESSELRING (Sven), URRY (John), *Aéromobilities*, Londres New York, Routledge, pp. 115-134
190. DACHARRY (Monique), 1981, *Géographie du transport aérien*, Paris, Librairies techniques (Litec), 370 p.
191. DAY (Kim), 2010, « A world-class facility with the flexibility to change », *International Airport Review*, Vol. 14, Iss. 1, pp. 26-29
192. DEFFONTAINES (Pierre), CHARVET (Louis), 1939, *Géographie des transports aériens*, Paris, Compagnie Air France, 56 p.
193. DE NEUFVILLE (Richard), ODONI (Amedeo), 2003, *Airport systems, planning, design and management*, New York, Mac Graw-Hill, 883 p.
194. DERUDDER (Ben), DEVRIENDT (Lomme), VAN NUFFEL (Nathalie), WITLOX (Frank), 2010, "Geographies of Business Air Travel in Europe" in BEAVERSTOCK (Jonathan V.), DERUDDER (Ben), FAULCONBRIDGE (James), WITLOX (Frank) (eds.), *International business travel in the global economy*, Farnham, Ashgate, pp. 31-56
195. FULLER (Gilian), HARLEY (Ross), 2005, *Aviopolis : a book about airports*, Londres, Black Dog, 158 p.
196. GRAHAM (Anne), 2008, *Managing airports*, 3rd ed., Amsterdam-Oxford, Butterworth-Heinemann, 333 p.
197. JANIC (Milan), 2011, *Greening airports*, New York-Hong Kong-Heidelberg-London, Springer Publishing, 206 p.
198. JARACH (David), 2001, "The evolution of airport management practices : towards a multi-point, multi-service, marketing-driven firm", *Journal of Air Transport Management*, Vol. 7, Iss. 2, pp. 119-125
199. KASARDA (John), 2008, *Airport Cities : the evolution*, London, Insight Media <http://www.aerotropolis.com/files/evolutionChapter1.pdf>
200. KASARDA (John), LINDSAY (Greg), 2011, *Aerotropolis, the way we'll live next*, London, Allen Lane, 480 p.
201. MACARIO (Rosario), VAN DE VOORDE (Eddy) (eds.), 2011, *Critical issues in air transport economics and business*. London-New York, Routledge, 420 p.

202. PALEARI (Paolo), 2009, "Can hubs loose their centrality ?", Airneth Fellow Column, March, <http://www.airneth.nl/index.php/columns/can-hubs-lose-their-centrality-lessons-from-the-malpensa-case.html> [dernier accès 27/7/2012]
203. PERETZ (Pauline), 2009, *New York. Histoire, promenades, anthologie et dictionnaire*, Paris, Robert Laffont, 1 357 p.
204. REDONDI (Renato), MALIGHETTI (Paolo), PALEARI (Stefano), 2010, "De-hubbing cases and recovery patterns", *14th Air Transport Research Society (ATRS) World Conference*, Porto, 6-9 juillet
205. REGGIANI (Aura), NIJKAMP (Peter), CENTO (Alessandro), 2009, "Connectivity and competition in airline networks, a study of Lufthansa's network" in VERVEST (Peter H.) (dir.), *The network experience*, Berlin-New York-London, Springer Verlag, pp. 141-163
206. RIMMER (Peter), 2003, "The spatial impacts of innovation in international sea and air transport since 1960" in LIN SEIN (Chia), (eds.), *Southeast Asia Transformed : a geography of change*, Singapore, Institute of South East Asian Studies, pp. 287-316
207. SCHAAFSMA (Maurits), 2003, "Airports and cities in networks", *DISP, The Planning Review* (ETH Zurich), n°154, pp. 28-36
208. SCHAAFSMA (Maurits), AMKREUTZ (Joop), GÜLLER (Mathis), 2008, *Airport and City - airport corridors : drivers of economic development*, Rotterdam, Schiphol Real Estate, n.p.
209. SCHAAFSMA (Maurits), 2009, "Merging Airport and City—From Schiphol Airport City to Amsterdam Airport Corridor," October 7, n. p.
210. SCHAMP (Edward W.), 2002, "From a transfer node to a global player : the changing character of Frankfurt airport" in FELSENSTEIN (Daniel), SCHAMP (Eike W), SHACHAR (Arie) (eds.), *Emerging nodes in the global economy : Frankfurt and Tel Aviv compared*, Dordrecht-London-Boston, Kluwer, pp. 131-148
211. SCHLAAK (Johanna), 2009, "Defining the airea" in KNIPPENBERGER (Ute), WALL (Alex) (eds.) *Airports in Cities and Regions Research and Practise, 1st International colloquium on airports and spatial development*, Karlsruhe, 9th – 10th July 2009, KIT Publishing, pp. 113-126
212. THIERSTEIN (Alain), CONVENTZ (Sven), 2012, « Les aéroports comme plaques tournantes et Urban Generator », in URLBERGER (Andrea) (dir.), *Paradoxes d'une nouvelle urbanité : habiter les aéroports*, Genève, Metisprese, pp. 21-30
213. THOREZ (Pierre), 2010, « Aéroport, ville et espace urbain : le cas de Moscou », in DOBRUSZKES (Frederic), LANNEAUX (Marie-Agnès) (eds.), « Villes et grands équipements de transports », *Belgé*, n° 1 et 2, pp. 109-118
214. VESPERMANN (Jan), WALD (Andreas), GLEICH (Ronald), 2008, « Aviation growth in the Middle East – impacts on incumbent players and potential strategic reactions », *Journal of Transport Geography*, Vol. 16, Iss. 6, pp. 388-394

Transport maritime, fret

215. BEYER (Antoine), 1999, *Géographie des réseaux de transport. Morphologies et dynamiques territoriales des services de messagerie*, sous la direction de M. Savy, Université de Paris XII - Val-de-Marne, 610 p.
216. DEBRIE (Jean), ELIOT (Emmanuel), SOPPE (Martin), 2005, « Un modèle transcalaire des nodalités et polarités portuaires : exemple d'application au port de

- Hambourg », *Mappemonde*, n°79 (3-2005) disponible sur : <http://mappemonde.mgm.fr/num7/articles/art05304.html>
217. DERUDDER (Ben), WITLOX (Frank), 2010, *Commodity chains and world cities*, Chichester, Malden Oxford, Wiley-Blackwell, 200 p.
218. DUBREUIL (Delphine), 2005, « Le triptyque portuaire est-il toujours pertinent ? L'exemple des services maritimes de cabotage », *Flux*, n°59, pp. 46-59
219. DUCRUET (César), 2007, « Incheon, vitrine de la Corée du Sud et masque de Seoul », *Mappemonde*, n°85, 1/2007, en ligne <http://mappemonde.mgm.fr/num13/articles/art07102.html> [dernier accès 27/7/2012]
220. FREMONT (Antoine), 2009, « L'Europe : puissance maritime », in DIDELON (Clarisse), GRASLAND (Claude), RICHARD (Yann) (sous la dir. de), *Atlas de l'Europe dans le monde*, Paris, La Documentation française, pp. 133-144
221. HAYUTH (Yehuda), 1985, "Sea ports : the challenge of technological and functional changes", in BORGESE (Elisabeth M.), GINSBURG (Morgan) (eds), *Ocean Yearbook 5*, University of Chicago Press, pp. 79-101
222. HESSE (Markus), 2008, *The city as a terminal : the urban context of logistics and freight transport*, Aldershot, Burlington (Vt.), Ashgate, 207 p.
223. NOTTEBOOM (Theo), 2000, "Spatial and functional integration of container port systems and hinterland networks in Europe" in EUROPEAN CONFERENCE OF MINISTERS OF TRANSPORT, *Land access to Sea ports. 113th Round Table on Transport Economics held in Paris, December 1998* p. 5-54 disponible sur <http://www.internationaltransportforum.org/IntOrg/ecmt/pubpdf/01RT113.pdf>
224. POOLE (Robert), 2009, "When should we provide separate auto and truck roadways ?" *Discussion paper* n°2009-24, 25 p. <http://www.internationaltransportforum.org/jtrc/discussionpapers/DP200924.pdf> [dernier accès 26/3/2012]
225. RODRIGUE (Jean-Paul), COMTOIS (Claude), SLACK (Brian), 2009, *The geography of transport systems*, 2nd edition, London-New York, Routledge, 352 p.
226. VAN KLINK (Hans A.), VAN DEN BERG (Geerke C.), 1998, "Gateways and intermodalism", *Journal of Transport Geography*, Vol. 6, Iss. 1, pp. 1-9
227. WANG (James), OLIVIER (Daniel), NOTTEBOOM (Theo) (eds.), 2007, *Ports, cities and global supply chains*, Aldershot-Burlington, VT, Ashgate, 278 p.
228. WEIGEND (Guido G.), 1958, "Some elements in the study of port geography", *Geographical Review*, Vol. 48, Iss. 2, pp. 185-200
229. WOXENIUS (Johan), 1997, "Terminals as barriers", *Nordic Transport Research's conference on Intermodal Freight Transport*, http://www.fek.handels.gu.se/digitalAssets/1344/1344850_1997_aarhus_terminals.pdf [dernier accès 17/12/2012]

Géographie des transports, monde et mondialisation

230. AMIEL (Magali), MELANÇON (Guy), ROZENBLAT (Céline), 2005, « Réseaux multi-niveaux : l'exemple des échanges aériens mondiaux de passagers » *Mappemonde*, n°79, disponible sur <http://mappemonde.mgm.fr/num7/articles/art05302.html>
231. CATTAN (Nadine), 1995, "Attractivity and internationalisation of major european cities : the example of air traffic", *Urban Studies*, Vol. 32, Iss. 2, pp. 303-312

232. CATTAN (Nadine), 2004, « Le monde au prisme des réseaux aériens », *Flux*, n°58, pp. 32-43
233. DUCRUET (César), 2008, « Régions portuaires et mondialisation », *Méditerranée* [En ligne], 111. URL : <http://mediterranee.revues.org/2667>
234. FREMONT (Antoine), 2005, *Conteneurisation et mondialisation. Les logiques des armements de lignes régulières*. Habilitation à diriger des recherches sous la direction de T. Saint-Julien http://tel.archives-ouvertes.fr/index.php?halsid=f036sp3mdjmbndamnmfasnrnn4&view_this_doc=tel-00356713&version=1
235. FREMONT (Antoine), SOPPE (Martin), 2005, « Transport maritime conteneurisé et mondialisation », *Annales de géographie*, n°642, pp. 187-204
236. MATSUMOTO (Hidenobu), 2004, "International urban systems and air passenger and cargo flows : some calculations", *Journal of Air Transport Management*, Vol 10 Iss. 4, pp. 241-249
237. MATSUMOTO (Hidenobu), 2007, "International air network structures and air traffic density of world cities", *Transportation Research Part E : Logistics and Transportation Review*, Vol. 43, Iss. 3, pp. 269-282
238. TAILLARD, (Christian) (dir.), 2004, *Intégrations régionales en Asie orientale*, Paris, NORAO, Les Indes savantes, 490 p.
239. TAYLOR, (Peter J.), DERUDDER (Ben), WITLOX (Frank), 2007, "Comparing airline passenger destinations with global service connectivities : a worldwide empirical study of 214 cities", *Urban Geography*, Vol. 28, Iss. 3, pp. 232-248
240. VIGARIE (André), 1979, *Ports de commerce et vie littorale*, Paris, Hachette, 181 p.
241. ZEMBRI (Pierre), 2005, « Structure des réseaux de transport et déréglementation », *Flux*, n° 62, pp. 21-30
242. ZOOK (Matthew), BRUNN (Sophie), 2005, "Hierarchies, regions and legacies : european cities and global commercial passenger air travel", *Journal of Contemporary European Studies*, Vol. 13, Iss. 2, pp. 203-220
243. ZOOK (Matthew), BRUNN (Sophie), 2006, "From podes to antipodes : new dimensions in mapping global airline geographies", *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 96, Iss. 3, pp. 471-490

Mondialisation et globalisation

244. ALDERSON (Arthur S.), BECKFIELD (Jason), 2004, "Power and position in the world city system", *American Journal of Sociology*, Vol. 109, Iss. 4, pp. 811-851
245. ALDERSON (Arthur S.), BECKFIELD (Jason), 2007, "Globalization and the world city system. Preliminary results from a longitudinal data set" in TAYLOR (Peter.J.), DERUDDER (Ben), SAEY (Peter), WITLOX (Frank) (Eds.), *Cities in Globalization : practices, policies, theories*, Routledge, London, pp. 21-36
246. ARGOUNES (Fabrice) (dir.), 2010, *Atlas de l'Océanie*, Paris, Autrement, 96 p.
247. BEAVERSTOCK (John. V.), SMITH (Richard G.), TAYLOR, (Peter. J.), 2000, "World city network : a new metageography ?", *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 90, Iss. 1, pp. 123-134 disponible sur <http://www.lboro.ac.uk/gawc/rb/rb11.html>

248. BEAVERSTOCK (John V.), SMITH (Richard), TAYLOR (Peter J.), WALKER (Douglas), LORIMER (Hans), 2000, "Globalization and world cities : some measurement methodologies", *Applied Geography*, Vol. 20, Iss. 1, pp. 43-63
249. BEGOT (Monique), BULEON (Pascal). ROTH (Patrick), 2009, *Emerging Carribean*, Fort de France, AREC, 79 p.
250. CARROUE (Laurent), 2002, *Géographie de la mondialisation*, Paris Armand Colin, 254 p.
251. CASTELLS (Manuel), 1999, *L'ère de l'information*, Paris, Fayard, 3 vol., 613, 538, 492 p.
252. CROKAERT (Jean), 1927, *La Méditerranée américaine. L'expansion des Etats-Unis dans la Mer des Antilles*, Lausanne, Payot, 273 p.
253. DAVIET (Sylvie), 2005, *Industrie, culture, territoire*, Paris, L'Harmattan, 208 p.
254. DELAPIERRE (Michel), 2012, « Firms transnationales » in BOST (François), CARROUE (Laurent), COLIN (Sébastien) et alli., *Images économiques du Monde 2013*, Paris, Armand Colin, pp. 52-56
255. DERUDDER (Ben), 2006, "On conceptual confusion in empirical analyses of a transnational urban network", *Urban Studies*, Vol. 43, Iss. 11, pp. 2027-2046
256. DERUDDER (Ben), TAYLOR (Peter J.), WITLOX (Frank), CATALANO (Giorgio), 2003, "Hierarchical tendencies and regional patterns in the world city network : a global urban analysis of 234 cities", *Regional Studies*, Vol. 37, Iss. 9, pp. 875-886
257. DERUDDER (Ben), TAYLOR (Peter J.), 2005, "The cliquishness of world cities", *Global Networks*, Vol. 5, Iss. 1, pp. 71-91
258. DERUDDER, (Ben), WITLOX (Frank), TAYLOR (Peter J.), 2007, "US cities in the world city network : comparing their positions using global origins and destinations of airline passengers", *Urban Geography*, Vol. 28, Iss. 1, pp. 74-91
259. DERUDDER (Ben), TAYLOR (Peter J.), WITLOX (Frank) CATALANO (Giorgio), 2007, "Firm linkages, innovation and the evolution of urban systems" in TAYLOR (Peter J.), DERUDDER (Ben), SAEY (Peter), WITLOX (Frank) (Eds.), 2007, *Cities in globalization : practices, policies, theories*, Routledge, London, pp. 130-156
260. DOLLFUS (Olivier), 1984, « Le système monde. Proposition pour une étude de géographie », *Actes du Géopoint 1984. Systèmes et localisations*, Université d'Avignon, pp. 231-240
261. DOLLFUS (Olivier), 1997, *La mondialisation*, Paris, Presses de Sciences Po, 166 p.
262. FACHE (Jacques), 2008, « Quand l'entreprise recompose l'espace acentral », *Géographie, économie, société*, 4 (Vol. 10), pp. 469-492
263. FRIEDMANN (John), WOLFF (Gary), 1982, "World city formation : an agenda for research and action", *International Journal of Urban and Regional Research*, Vol. 6, Iss. 3, pp. 309-344
264. FRIEDMANN, (John) 1986, "The world city hypothesis", *Development and Change*, Vol. 17, Iss. 1, pp. 69-83
265. FRIEDMAN (Thomas), 2005, *World is flat : a brief history of the twenty-first century*, New York, Farrar, Straus and Giroux, 488 p.
266. GENEAU DE LAMARLIERE (Isabelle), STASZAK (Jean-François), 2000, *Principes de géographie économique*, Paris, Bréal, 448 p.
267. GHORRA-GOBIN (Cynthia) (dir.), 2006, *Dictionnaire des mondialisations*, Paris, Armand Colin, 398 p.

268. GHORRA-GOBIN (Cynthia), 2007, « Une ville mondiale est-elle forcément une ville globale ? Un questionnement de la géographie française », *L'Information géographique*, 2 Vol. 71, pp. 32-42, disponible sur www.cairn.info/revue-l-information-geographique-2007-2-page-32.htm
269. GRATALOUP (Christian), *Géohistoire de la mondialisation*, Paris, Armand Colin, 256 p.
270. HOFFMAN (Lisa), 2011, "Urban modelling and contemporary technologies of city building in China : the production of regimes of green Urbanism" in ROY (Ananya), ONG (Aihwa), *Worlding cities, Asia experiments and the art of being global*, Malden-Oxford, Wiley Publishing, pp. 55-76
271. HURIOT (Jean-Marie), BOURDEAU-LEPAGE (Lise), 2009, *Economie des villes contemporaines*, Paris, Economica, 366 p.
272. HULL (Angela), NEUMAN (Michael), 2011, *The futures of the City Region*, Londres-New York, Routledge, 144 p.
273. KESSELRING (Sven), 2009, « Global transfer points » in CWNERNER (Saul), KESSELRING (Sven), URRY (John) (dir.), *Aeromobilities*, London-New York, Routledge, pp. 39-59
274. KING (Anthony. D.), 1990, *Global Cities*, London-New York, Routledge, 220 p.
275. LEPESANT (Gilles), 2011, *Géographie économique de l'Europe centrale : recomposition et européanisation des territoires*, Paris, Presses de Science Po, 351 p.
276. LEVY (Jacques) (dir.), 2008, *L'invention du monde*, Paris, Presses de Sc.Po, 403 p.
277. LO (Fu-Chen), YEUNG, (Yue-Man), 1998, "Introduction", in LO (Fu-Chen), YEUNG (Yue-Man) (Eds), *Globalization and the World of Large Cities*, Tokyo, United Nations University Press, pp.1-16
278. LOWRY (Glen), MC CANN (Eugen), 2011, "Asia in the mix : urban form and global mobilities : Hong Kong Vancouver, Dubai" in ROY (Ananya), ONG (Aihwa), *Worlding cities, Asia experiments and the art of being global*, Malden-Oxford, Wiley Publishing, pp. 182-204
279. MALECKI (Edward), 2002, "The economic geography of the Internet's infrastructure", *Economic Geography*, Vol. 78, Iss. 4, pp. 399-424
280. MARTEL (Frederic), 2010, *Mainstream*, Paris, Flammarion, 464 p.
281. O'BRIEN (Richard), 1992, *Global financial integration : the end of geography* London, Royal Institute of International Affairs ; Chatham house papers Pinter, 120 p.
282. PALIER (Bruno), SUREL (Yves) (dir.), 2007, *L'Europe en action : l'européanisation dans une perspective comparée*, Paris, L'Harmattan, 357 p.
283. PARNREITER (Christopher), 2012, "Global Cities and the Production of Uneven Development", *GaWC Research Bulletin* 394, <http://www.lboro.ac.uk/gawc/rb/rb394.html>
284. PIERMAY (Jean-Luc), 2011, « Conclusion sous le regard d'un géographe : le jeu du global et du local » in BROMBERGER (Christian), CHRISTEN (Guillaume), PIQUETTE (Elodie), *Du global au local*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, pp. 161-172
285. PÍREZ (Pedro), 2002, "Buenos Aires : fragmentation and privatization of the metropolitan city", *Environment and Urbanization*, Vol. 14, Iss. 1, pp. 145-158
286. RADAELLI (Claudio M.), 2004, "Europeanisation : solution or problem ?", *European Integration online Papers (EIoP)*, Vol. 8, Iss. 16. Disponible sur : <http://ssrn.com/abstract=601163>

287. RETAILLE (Denis), 2012, *Les lieux de la mondialisation*, Paris, Cavalier Bleu, 200 p.
288. RICHARD (Yann), DIDELON (Clarisse), VAN HAMME (Gilles), 2011, *Le territoire européen*, Paris, PUF, 256 p.
289. SAINTEVILLE (Maud), 2009, *Structuration, organisation et territorialisation de l'espace économique par l'activité boursière, ses flux et ses réseaux*, sous la direction de G. Dupuy, Paris I, 409 p.
290. SASSEN (Saskia), 1994, *Cities in a World Economy*. Thousand Oaks, CA, Pine Forge, 160 p.
291. SASSEN (Saskia), 1995, "Places, production, and new centrality" in. AMRHEIN (Richard) (Ed.), *Continuity & transformation : the promise of confluence.: Proceedings of the seventh national conference of the Association of College and Research Libraries*, Pittsburgh, Pennsylvania, March 29-April 1, Chicago, Association of College and Research Libraries., pp. 3-17.
292. SASSEN (Saskia), 2001, *The Global City*. New York, London, Tokyo, Princeton, Princeton University Press, 412 p.
293. SASSEN (Saskia), 2009, *La globalisation une sociologie*, Paris, NRF Essais, Gallimard, 341 p.
294. SCHOLZ (Frederic), 2005, "The theory of fragmenting development", *Geographische Rundschau International Edition*, Vol. 1, Iss. 2, pp. 4-11
295. SCHUURMAN (Frans Johan), 2001, *Globalization and development studies : challenges for the 21st century*, Thousand Oaks, CA Sage Publications, 240 p.
296. SELLER (Mimi), 2009, "The new Caribbean complexity : Mobility systems, tourism and spatial rescaling", *Singapore Journal of Tropical Geography*, Vol. 30, Iss. 2, pp. 189-203
297. SIMON (Gildas), 2008, *La planète migratoire*, Paris, U. Géographie, Armand Colin, 255 p.
298. SIROEN (Jean-Marc), 2004, *La régionalisation de l'économie mondiale*, Paris, Repères, La Découverte, 123 p.
299. SIU (Helen), 2011, "Retuning a provincialized middle class in Asia's urban postmodern : the case of Hong Kong" in ROY (Ananya), ONG (Aihwa), *Worlding cities, Asia experiments and the art of being global*, Malden-Oxford, Wiley Publishing, pp. 129-159
300. SMITH (David A.), TIMBERLAKE (Michael), 1995, "Cities in global matrices", in KNOX (Peter), TAYLOR (Peter J.)(eds), *World Cities in a World-System*, Cambridge, Cambridge University Press pp. 79-97
301. SMITH (David A.), TIMBERLAKE (Michael), 2001, "World city networks and hierarchies 1979-1999 : an empirical analysis of global air travel links", *American Behavioral Scientist*, Vol. 44, Iss. 10, pp. 1656-1677
302. SMITH (David A.), TIMBERLAKE (Michael), 2002, in SASSEN (Saskia), *Global networks, linked cities*, London-New York, Routledge, pp. 117-143
303. STOCK (Mathis), 2006, « L'hypothèse de l'habiter poly-topique », *Espace-temps.net*, disponible sur <http://espacetemps.net/document1853.html> , consulté le 5/3/2009
304. SWYNEGEDOUW (Erik), 2004, "Globalisation or 'glocalisation' ? Networks, territories and re-scaling", s. ed. 46 p. disponible sur http://www.europaforum.or.at/site/Homepageifhp2003/downloads/Langfassung_swyngedouw1.pdf

305. TAYLOR (Peter J.), 2001, "Specification of the world city network", *Geographical Analysis*, Vol. 33, Iss. 2, pp. 181-194
306. TAYLOR (Peter J.), 2004, *World City Network : a global urban analysis*, London New York Routledge, 256 p.
307. TAYLOR (Peter J.), 2004, "New political geographies : global civil society and global governance through world city networks", *Political Geography*, Vol. 24, Iss. 6, pp. 703-730
308. TAYLOR (Peter J.), CATALANO (Giorgio), WALKER (Douglas R.F.), 2002, "Measurement of the World City Network", *Urban Studies*, Vol. 39, Iss. 13, pp. 2367-2376
309. TAYLOR (Peter J.), WALKER (Douglas R. F.), CATALANO (Giorgio), HOYLER (Mark), 2002, "Diversity and power in the world city network", *Cities*, Vol. 19, Iss. 4, 2002, pp. 231-241
310. TAYLOR (Peter J.), CATALANO (Giorgio), WALKER (Douglas R.F), 2002, "Exploratory analysis of the world city network", *Urban Studies*, Vol. 39, Iss 13, pp. 2377-2394
311. TAYLOR (Peter J.), DERUDDER (Ben), 2004, "Porous Europe : european cities in global urban arenas", *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, Vol. 95, Iss. 5, pp. 527-538
312. TOWNSEND (Anthony), 2001a, "The Internet and the rise of the new network cities (1969-1999)", *Environment and Planning B*, Vol. 28, Iss. 1 pp. 39-58
313. TOWNSEND (Anthony), 2001b, "Network cities and the global structure of the Internet", *American Behavioral Scientist*, Vol. 44, Iss. 10, pp. 1697-1716
314. WALLERSTEIN (Immanuel), 1983, *Historical Capitalism*, London, Verso, 144 p.
315. WOESSNER (Raymond), 2009, « Proposition de cheminement pour l'analyse d'un territoire » in BOMBENGER (Pierre-Henri), CHRISTEN (Guillaume), PIQUETTE (Elodie) (dir.), *Du global au local. Connaissances expertes et savoirs territoriaux*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, pp. 147-160

Intermodalité, interconnexion, intégration intermodale, pôle d'échanges

Pôles d'échanges

316. BAYART (Denis), 1996, « Information-voyageurs en gare du Nord », *Annales de la recherche urbaine*, n°71, pp.113-119
317. EDWARDS (Brian), 2011, *Sustainability and the design of transport interchanges* London-New York, Routledge, 208 p.
318. GILLE (Laurent), MATHONNET (Philippe), 1998, *Transition et transaction*, Paris, RATP, 126 p.
319. HUET (Armel), CHEVRIER (Stéphane), SAVINA (Maité), 2005, *Territoire-mouvements. Les pôles d'échanges de Saint-Denis et de Rennes*, LARES-PUCA, janvier, 146 p. http://rp.urbanisme.equipement.gouv.fr/puca/arguments/territoire_mouvt0106.pdf [dernier accès 18/12/2007]
320. MENERAULT (Philippe), 2006, *Les pôles d'échanges en France : état des connaissances, enjeux et outils d'analyse*. Edition papier et cédérom, Lyon, Dossiers du CERTU, CERTU 179 p.

321. RICHER (Cyprien), 2007, *Multipolarités urbaines et intermodalité : les pôles d'échanges, un enjeu pour la coopération intercommunale ?* Thèse de géographie-aménagement sous la direction de P. Menerault, Lille 1, 532 p.
322. SANDER (Agnès), 1995, *Des « points-de-réseaux » comme formes urbaines : morphogenèse et enjeux de conception*. Thèse sous la direction de G. Dupuy, Université de Paris 12, 350 p.
323. SANDER (Agnès), 1996, « Des lieux-mouvements bien singuliers », *Annales de la recherche urbaine*, n°71, pp. 45-53
324. STECK (Jean-Fabien), 2004, « Requiem pour une gare routière. Succès et fragilités d'un territoire informel à Yamassoukro », Paris, *Autrepart*, n° 32, IRD, pp. 95-104
325. ROTHENGATTER (Werner), 2008, « Infrastructures internationales de transports : évolutions et projets » in *Tirer parti de la mondialisation, 17^e symposium sur l'économie des transports et la politique*, 25-27 octobre 2006, Berlin Paris, OECD Publishing, pp. 71-104
326. SUTTON (Kévin), 2011, *Les nouvelles traversées alpines : entre co-spatialités de systèmes nationaux et recherche d'interspatialité, une géopolitique circulaire*. Thèse de doctorat en géographie sous la direction de P. Pigeon et X. Bernier, Université de Savoie, 584 p.
327. THIBAUD (Jean-Paul), 1996, « Mouvement et perception des ambiances souterraines ». *Les annales de la recherche urbaine*, n° 71, pp. 144-152

Intermodalité

328. AGERON (Pierre), 2012b, « L'intermodalité-voyageurs, un outil réticulaire et discursif au service de la promotion des territoires dans la mondialisation », A paraître chez Hermes Publishing
329. ASSEO (David), 2003, « Les transports collectifs en Suisse : les trois continuités » in GWIAZDZINSKI (Luc), *La Ville 24 heures sur 24 : regards croisés sur la société en continu*, La Tour d'Aigues-Paris, L'Aube/Datar, pp. 159-164
330. AUPHAN (Etienne), 2002, « Réflexions sur le concept d'intermodalité dans le transport de personnes ». Symposium COST 340 « *Towards a European Intermodal transport network : lessons from history* ». Lisbonne, 24/25 mai 2002
331. BEAUCIRE (Francis), 1997, « La famille des inter- : sous les termes « mode », une nouvelle façon de voir », *Transports Urbains* n°97, octobre-décembre, Groupement pour l'Étude des Transports Urbains Modernes (GÉTUM)
332. BOZZANI (Sandra), 2005, « L'intermodalité air-fer à grande vitesse au service du rayonnement métropolitain : étude de l'articulation modale à l'aéroport de Roissy-Ch. De Gaulle au départ de Lille », *Cahiers Scientifiques du Transport* n°47, pp. 61-88
333. BOZZANI-FRANC (Sandra), 2008, *Grandes vitesses, métropolisation et organisation des territoires : l'apport de l'intermodalité aéro-ferroviaire à grande vitesse au rayonnement métropolitain*. Thèse de géographie-aménagement sous la direction de P. Menerault, Lille 1, 610 p.
334. COOGAN (Matthew), 2008, "Ground Access to Major Airports by Public Transportation", *Airport cooperative research program 4*, Washington DC, Transportation Research Board, 215 p.

335. DE NEUFVILLE (Richard), 2006, "Planning Airport Access in Era of Low-Cost Airlines," *Journal of American Planning Association*, Vol. 72, Iss. 3, pp. 337-346, disponible sur http://ardent.mit.edu/air_ports/ASP_papers/japa%20paper.pdf [dernier accès le 8/11/2012]
336. DIERIKX (Marc), 2004, "Airports and railways since 1945 : Amsterdam, Paris, Frankfurt, London in DIENEL (Hans-Luidger) (dir.), *Unconnected transport networks*, Frankfurt/Main, Campus Verlag, pp. 183-198
337. GIVONI (Moshe), BANISTER (David), 2006, "Airline and railway integration", *Transport policy* Vol. 13, Iss. 5, pp. 386-399
338. HUMPHREYS (Ian), ISON (Stephen), 2003, "Ground access strategy : lessons from UK airports ?", *82nd Annual Meeting of the TRB 2003 Committee on Airport Terminals and Ground Access A1J04*, 23 p. http://www.ltrc.lsu.edu/TRB_82/TRB2003-000220.pdf
339. HUMPHREYS (Ian), ISON (Stephen), 2005, « Changing airport employee travel behaviour : the role of airport surface access strategies », *Transport Policy*, Vol. 12, Iss. 1, pp. 1-9
340. MENARD (Louis) (dir.), 2006, Article « Intermodalité » in *Dictionnaire de la comptabilité et de la gestion financière*, Toronto, Paris, Bruxelles, Institut canadien des comptables agréés, Ordre des experts comptables-Compagnie nationale des commissaires aux comptes, Institut des reviseurs d'entreprises, 1 581 p., disponible sur http://www.granddictionnaire.com/BTML/FRA/r_Motclef/index800_1.asp
341. NILSSON (Jan Eric), HULTKRANTZ (Lars). KARLSTRÖM (Urban), 2006, *The Arlanda airport link, lessons learned from a swedish PPP project*, 29 p. disponible sur http://dspace.ucalgary.ca/bitstream/1880/44379/1/TransportPaper-Nilsson_Hultkrantz_Karlstrom.pdf
342. PHANG (Sook-Yong), 2003, "Strategic development of airport and rail infrastructure : the case of Singapore, *Transport Policy*, Vol. 10, Iss. 1, pp. 27-33
343. VARLET (Jean), 2003, "Intermodalité et Territoires", *R.G.T Express (Réseau des Géographes de transports)*, Lettre d'informations n° 6 & 7, 18 p.
344. VESPERMANN (Jan), WALD (Andreas), 2011, "Intermodal integration in air transportation : status quo, motives and future developments", *Journal of Transport Geography*, Vol 19, Iss. 6, pp. 1187-1197
345. YEH (Chao-Fu), 2009, *Intermodalité et coûts des déplacements urbains dans les mégapoles. Les cas de Paris, Shanghai et Taipei*. Thèse sous la direction de J.-P. Orfeuil, Université Paris-Est, 502 p.

Interconnexion, intégration intermodale

346. ABRATE (Graziano), PIACENZA (Massimiliano), VANNONI (Davide), 2009, "The impact of Integrated Tariff Systems on public transport demand : evidence from Italy", *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 39, Iss. 2, pp. 120-127
347. BAK (Monika), BORKOWSKI (Przemyslaw), PAWLOWSKA (Barbara), 2012, "Passenger Transport Interconnectivity as a Stimulator of Sustainable Transport Development in the European Union in GOLINSKA (Paulina), HAJDUL (Monika) (eds.), *sustainable transport, EcoProduction. Environmental Issues in Logistics and Manufacturing*, Berlin-London-New York, Springer Verlag, pp. 21-40
348. BARRE, (Alain), 2001, « Gare(s) et réseaux de transport publics à Lille : du point nodal à l'espace nodal », in MENERAULT (Philippe), BARRE (Alain) (dir), *Gares et quartiers de gares : signes et marges*, Actes Inrets n°77, pp.93-100

349. BERNEY (Patrice), 1988, « Du bon usage de l'interconnexion. Vers des interconnexions de '2ème génération' », *Cahiers de l'IAURIF* n°86, juillet, 14 p.
350. BUDD (Thomas), ISON (Stephen), RYLEY (Tim), 2011, "Airport surface access in the UK : A management perspective", *Research in Transportation Business & Management*, Vol. 1, Iss. 1, pp. 109-117
351. BUEHLER (Ralph), PUCHER (John), KUNERT (Uwe), 2009, « Making Transportation Sustainable, Insights from Germany », *Brookings Institution*, http://www.brookings.edu/~media/Files/rc/reports/2009/0416_germany_transportation_buehler/0416_germany_transportation_report.pdf [dernier accès 26/7/2012]
352. DE NEUFVILLE (Richard), 2006, "Planning airport access in an era of low-cost Airlines", *Journal of the American Planning Association*, Vol.72, Iss. 3, pp. 347-356
353. DERRUDER (Ben), DEVRIENDT (Lomme) WITLOX, (Frank), 2010, "A spatial analysis of multiple airport cities", *Journal of Transport Geography*, Vol. 18, Iss. 3, pp. 345-353
354. DOBRUSZKES (Frédéric), HUBERT (Michel), LAPORTE (François), VEIDERS, (Caroline), 2011, « Réorganisation d'un réseau de transport collectif urbain, ruptures de charge et mobilités éprouvantes à Bruxelles », *Articulo - Journal of Urban Research [Online]*, 7, connection on 29 March 2012, sur <http://articulo.revues.org/1844>
355. GENERAL ACCOUNTING OFFICE, 1996, *Mass Transit : actions needed for the Bart airport extension*, Washington DC, DIANE Publishing, 53 p.
356. GIVONI (Moshe), BANISTER (David) (dir.), 2010, *Integrated transport : from policy to practice*, Londres-New York, Routledge, 368 p.
357. GOLDBERG (Bruce), 2011, "Making connections : intermodal links between scheduled passenger ferries and other public transportation modes", *Special report 12*, February, Washington D.C., Bureau of Transportation Statistics, 6 p. disponible sur <http://ntl.bts.gov/lib/35000/35300/35395/Connections.pdf> [dernier accès : 4/2/2013]
358. GOLDBERG (Bruce), 2009a, "The background, criteria, and usage of the intermodal passenger connectivity database", *Bureau of transportation Statistics*, disponible sur http://www.bts.gov/publications/bts_technical_report/2009_007/html/entire [dernier accès : 4/2/2013]
359. HINE (James), SCOTT (James), 2000, "Seamless, accessible travel : users' views of the public transport journey and interchange", *Transport Policy*, Vol. 7, Iss. 3, pp. 217-226
360. IARO, ATAG, ACI, 1998, *Air rail-Links, guide to best practices*, s. éd. s. l. 114 p.
361. IARO, 2010, *IARO Yearbook 2010*, s. ed., s. l., 75 p.
362. KOSTER (Paul), KROES (Erik), VERHOEF (Erik), 2011, « Travel time variability and airport accessibility », *Transportation Research Part B : Methodological*, Vol. 45, Iss. 10, pp. 1545-1559
363. JOU (Rong-Chang), HENSHER (David A.), HSU (Tzu-Lan), 2011, "Airport ground access mode choice behavior after the introduction of a new mode : a case study of Taoyuan International Airport in Taiwan", *Transportation Research Part E : Logistics and Transportation Review*, Vol. 47, Iss. 3, pp. 371-381
364. LHOSTIS (Alain), CONESA (Alexis), 2010, "Définir l'accessibilité intermodale" in BANOS (Arnaud), THEVENIN (Thomas) (eds), *Systèmes de transports urbains : caractérisation de l'offre et estimation de la demande*, Cachan, Aménagement et gestion du territoire, Lavoisier, pp. 62-81

365. LOO (Becky), 2008, "Passengers' airport choice within multi-airport regions (MARs) : some insights from a stated preference survey at Hong Kong International Airport", *Journal of Transport Geography*, Vol. 16, Iss. 2, pp 117-125
366. MACARIO (Rosario), 2004, « Integration in urban mobility systems : quality upgrading or competition blockade », *World transport Conference research*, Istanbul <http://wctrs.ish-lyon.cnrs.fr/images/istanbul/1649.pdf> [dernier accès 26/7/2012]
367. MACÁRIO (Rosario), 2010, "Competing for level of service in the provision of mobility services : concepts, processes and measures", *Research in Transportation Economics*, Vol. 29, Iss. 1, pp. 261-274
368. MARGAIL (Fabienne), 1993, « Gestion des lieux d'échanges et rôle de l'interface », *Actes de session de formation continue sur la connaissance des déplacements*, Paris, ENPC-DFC/SNCFDAR, 8 p.
369. MARGAIL (Fabienne), 1996, « De la correspondance à l'interopérabilité : les mots de l'interconnexion », *Flux*, n°25, pp. 28-35
370. MEES (Paul), 2010, *Transport for Suburbia : beyond the automobile age*, London, Earthscan, 225 p.
371. NEA, OGM, University Of Oxford, Erasmus University, TIS.PT and ISIS, 2003, "Integration and regulatory structures in public transport", *Consulting report to the European Commission (DG-TREN), Final Report*, NEA, Rijswijk, 159 p.
372. PARKHURST (Graham), RICHARDSON (Jeremy), 2002, "Modal integration of bus and car in UK local transport policy : the case for strategic environmental assessment", *Journal of Transport Geography*, Vol. 10, Iss. 3, pp. 195-206
373. PERL (Anthony), 1998, "Redesigning an airport for international competitiveness : the politics of administrative innovation at CDG", *Journal of Air Transport Management*, Vol 4, Iss. 4, pp. 189-199
374. POSTEL (Nicolas), 2007, "Hétérodoxie et institution", *Revue du M.A.U.S.S*, 2, (n° 30), pp. 83-116
375. PUCHER (John), KURTH (Stefan), 1995, "Verkehrsverbund: the success of regional public transport in Germany, Austria and Switzerland », *Transport Policy*, Vol. 2, Iss. 4, pp. 279-291
376. SHARABY (Nir), SHIFTAN (Yoram), 2012, "The impact of fare integration on travel behavior and transit ridership", *Transport Policy*, Vol. 21, Iss. 1, pp. 63-70
377. STEAD (Dominic), DE JONG (Martin) REINHOLDE (Iveta), 2008, "Urban transport policy transfer in Central and Eastern Europe", *disP – The Planning Review*, Vol. 44, Iss. 1, pp. 62-73
378. STEAD (Dominic), 2010, « Integrated transport : a conceptual analysis » in GIVONI (Moshe), BANISTER (David), *Integrated transport*, London-New York, Routledge, pp. 15-33
379. STRANSKY (Vaclav), 2008, « Vers une métrique de la connexion inter-modale : un essai de quantification de la cohérence entre modes de transport complémentaires », *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, n°53, pp. 57-90
380. SZYLIOWICZ (Joseph), 2010, "Intermodality in the US : issues and prospects" in GIVONI (Moshe), BANISTER (David), *Integrated Transport*, Londres New York, Routledge pp. 319-334
381. TAPIADOR (Francisco), BURCKHART (Kerstin), MARTÍ-HENNEBERG (Jordi), 2009, "Characterizing European high-speed train stations using intermodal time and entropy metrics", *Transportation Research Part A : Policy and Practice*, Vol. 43, Iss. 2, pp. 197-208

382. TRANSPORT RESEARCH BOARD, 2011, *Transit Capacity and Quality of Service Manual—2nd Edition*. “Part 3 : quality of service”, 98 p.
<http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp100/part%203.pdf> [dernier accès 29/7/2012]
383. VARLET (Jean), 1992, *L'interconnexion des réseaux de transport en Europe : éléments de géographie prospective = Interconnection of transport networks in Europe = elements for a prospective geography*, Paris, Institut du transport aérien, 198 p.
384. VARLET (Jean), 2000, « Dynamique des interconnexions des réseaux de transports rapides en Europe : devenir et diffusion spatiale d'un concept géographique », *Flux*, n°41, pp. 5-16
385. YU (Roger), 2009, “More US airport add direct link to airport”, *USA Today*, 25/5/2009, http://www.usatoday.com/money/industries/travel/2009-05-25-rail-lines-airport-city-center_N.htm
386. WILKEN (Dieter), BERSTER (Peter), GELHAUSEN (Marc), 2005, “Airport choice in Germany – new empirical evidence of the German Air Traveller Survey 2003”
http://mpra.ub.uni-muenchen.de/5631/1/MPRA_paper_5631.pdf
387. ZHIRI-OUALALOU (Touria), 2006, « Quel avenir pour le chemin de fer au Maroc ? » in CHALEARD (Jean-Louis), CHANSON-JABEUR (Chantal) (dir.), *Le chemin de fer en Afrique*, Paris, Karthala, pp. 163-172

Métropolisation, Urbanisme, Architecture des lieux de transports

Architecture des lieux de transports

388. BLOW (Christopher), 2005, *Transport terminals and modal interchanges : planning and design*, Oxford, Architectural Press, 192 p.
389. EDWARDS (Brian) 1998, *The Modern Airport terminal : new approaches to airport architecture*, 1^e éd., Londres, Spon Press, 240 p.
390. EDWARDS (Brian), 2005, *The Modern Airport terminal : new approaches to airport architecture*, 2^e éd., Londres, Spon Press, 277 p.
391. FARRELLS HK, *16 Years of Architecture from London to Hong Kong and Beyond*, Hong Kong, MCCM Creations, 272 p.
392. GORDON (Alastair), 2008, *Naked airport : a cultural history of the world's revolutionary structure*, Chicago, University of Chicago Press, 305 p.
393. GRILLET-AUBERT (Anne), 2009, “La recherche sur les transports : questions posées à l'architecture” in PRELORENZO (Claude), ROUILLARD (Dominique), *La métropole des infrastructures*, Paris, Picard, pp. 113-128
394. IBELINGS (Hans), 2003, *Supermodernisme, l'architecture à l'heure de la globalisation*, Paris, Hazan, 160 p.
395. JENCKS (Charles), 2005, *The iconic building : the power of enigma*, London, Frances Lincoln, 224 p.
396. MANGIN (David), 2008, *La ville passante David Mangin, Grand Prix de l'urbanisme 2008*, Marseille, Parenthèses, 123 p.
397. MCNEIL (David), 2009, *The global architect : firms, fame and urban form*, London-New York, Routledge, 180 p

398. PEARMAN (Hugh), 2004, (trad. fr., Le Seuil, 2005), *Airports : a century of architecture*, New York, Harry N. Abrams, 240 p.
399. PETERS (Deike), 2009, "The renaissance of inner-city rail station areas as a key element in the contemporary dynamics of urban restructuring", *Paper for Critical Planning's 2009 Special Issue on Urban Restructuring*, 21 p., disponible sur http://www.geschundkunstgesch.tu-berlin.de/fileadmin/fg95/Hauptordner_Megaprojekte/Peters2009ArticleForCritical_PlanningRailStations.pdf [dernier accès 4/2/2013]
400. PELLEGRINO (Pierre), 2000, *Le sens et l'espace. Livre I : l'époque et le lieu*, Paris, Anthropos, 152 p.
401. PRELONZO (Claude), ROUILLARD (Dominique), 2007, *Le temps des infrastructures*, Paris, L'Harmattan, 160 p.
402. ROSEAU (Nathalie), 2009, « L'espace aérien et les formes contemporaines de la ville » in PRELORENZO (Claude), ROUILLARD (Dominique), *La métropole des infrastructures*, Paris, Picard, pp. 82-98
403. TIRY (Corinne), 2008, *Les mégastructures de transports*, Lyon, CERTU, 144 p.

Métropolisation et urbanisme au prisme des mobilités

404. ALCANTARA DE VASCONCELLOS (Eduardo), 2005, "Urban change, mobility and transport in São Paulo : three decades, three cities", *Transport Policy*, Vol. 12, Iss. 2, pp. 91-104
405. AMAR (Georges), 2004, *Mobilités urbaines*, La Tour d'Aigues, Editions de l'Aube, 251 p.
406. AMOROSO (Salvatore), SALVO (Guiseppe), ZITO (Pietro), 2011, "Sustainable urban public transport. A comparison between european and north african cities" *Managing Sustainability ? Proceedings of the 12th Management International Conference* Portorož, Slovenia, 23-26 November <http://www.fm-kp.si/zalozba/ISBN/978-961-266-112-0/papers/MIC4163.pdf>
407. AVELINE (Natacha), 2003, *La ville et le rail au Japon*, Paris, CNRS Editions, 238 p.
408. BAILLY (Antoine S.), PELLEGRINO (Pierre), HÜSLER (Werner), RUEGG (Jean), 2001, *Grandes infrastructures de transport, forme urbaine et qualité de vie*, Anthropos, Paris, 132 p.
409. BRES (Antoine), 2007, « De la voirie à la rue : riveraineté et attrition. Des stratégies d'inscription territoriales des mobilités périurbaines », *Flux* n° 66/67, pp. 87-89
410. BOURDIN (Alain), 2005, *La métropole des individus*, L'Aube, La Tour d'Aigues, 249 p.
411. CERVERO (Robert), DUNPHY (Robert), DOCK (Fred), MCAVEY (Maureen), PORTER (Douglas), 2005, *Developing Around Transit.*, Washington DC, Urban Land Press 183 p.
412. CERVERO (Robert), 2008, *Transit Transformations, Private Financing and Sustainable Urbanism in Hong Kong and Tokyo*, ss ed., 32 p. disponible sur <http://pbrc.soka.edu/files/documents/working-papers/working-papers--cevero--transit-transformation.pdf>
413. CHOAY (Françoise), 1994, « La mort de la ville et le règne de l'urbain in COLLECTIF, *La ville : art et architecture en Europe, 1870-1993*, Paris, Centre G. Pompidou, pp. 26-39

414. CURTIS (Carey), RENNE (John), BERTOLINI (Luca), 2009, *Transit oriented development : making it happen*, Farnham, Ashgate, 291 p.
415. DAHLGREN (Joy), 1998, "High occupancy vehicle lanes : not always more effective than general purpose lanes", *Transportation Research Part A : Policy and Practice*, Vol. 32, Iss. 2, pp. 99-114
416. DAMON (Julien) (dir.), 2011, *Villes à vivre, modes de vie urbains et défis environnementaux*, Paris, Odile Jacob, 279 p.
417. DEBRUIJN (Hans), VEENEMAN (Wijnand), 2009, "Decision making for light rail", *Transportation Research Part A : policy and practice*, Vol 43, Iss. 4, pp. 349-359
418. DESJARDINS (Xavier), 2008, « La qualité urbaine, une notion relative dans le temps », *Cahiers de l'IAURIF* n° 149, décembre, pp. 9-12
419. DONALDSON (Ronnie), 2006, "Mass rapid rail development in South Africa's metropolitan core : towards a new urban form ?", *Land Use Policy*, Vol. 23, Iss. 3, pp. 344-352
420. DITTMAR (Hank), OHLAND (Gloria), 2004, *The New transit town*, Washigton DC, Island Press, 254 p.
421. EL MAKHLOUFI (ABDERRAHMAN), 2012, *Spatial-Economic metamorphosis of a Nebula City : Schiphol and the Schiphol region during the 20th Century*, Londres-New York, Routledge, 440 p.
422. FUSCO GIRARD (Luigi), BAYCAN (Tüzin), NIJKAMP (Peter) (eds.), 2011, *Sustainable city and creativity : promoting creative urban initiatives*, Farnham, Ashgate, 476 p.
423. HAENTJENS (Jean), 2010, *Urbatopies, Ces villes qui inventent l'urbanisme du XXI^e siècle*, La Tour d'Aigues, Monde en cours, Editions de l'Aube, 137 p.
424. HEALEY (Patsy), 2006, *Urban complexity and spatial strategies*, London New York, Routledge, 352 p.
425. HECKER (Anne), 2007, « Urbanisme, société et mobilité durable en Allemagne », *Revue de Géographie de l'Est*. [En ligne], Vol. 47 / 1, mis en ligne le 22 décembre 2009, consulté le 28 juillet 2012. URL : <http://rge.revues.org/939>
426. IRAZABAL (Clara), 2005, *City-making and urban governance in the Americas : Curitiba and Portland*. Aldershot, UK: Ashgate, 348 p.
427. JOSEPH (Isaac), 1999, *Villes en gares*, La Tour d'Aigues, Editions de l'Aube, 309 p.
428. KUBY (Michael), UPCHURCH (Christopher), BARRANDA (Anthony). 2004. "Factors influencing light rail station boardings in the United States". *Transportation Research Part A*, Vol. 38, Is. 3, pp. 223-247.
429. LEINBERGER (Chistopher), 2011, « The death of the fringe suburbs », *The New York Times*, November 25th, p. A19, en ligne sur <http://www.nytimes.com/2011/11/26/opinion/the-death-of-the-fringe-suburb.html> [dernier accès 26/7/2012]
430. LEVINSON (David), KRISZEK, (Kevin), 2008, *Planning for place and plexus, metropolitan land use and transport*, Londres-New York, Routledge, 336 p.
431. LOMBARD (Jérôme), 2004, « Les rues de Dakar : espaces de négociation des transports collectifs » *Autrepart* n°32 pp.115-134.
432. LOO (Becky), CHEN (Cynthia), CHAN (Eric), 2010, "Rail-based transit-oriented development: Lessons from New York City and Hong Kong", *Landscape and Urban Planning*, Vol. 97, Iss. 3, pp. 202-212

433. LORRAIN (Dominique), 1996, « La mégapole et les réseaux », in PERALDI (Michel), PERRIN (Evelyne) (eds), *Réseaux productifs et territoires urbains*, Toulouse, Presses universitaires du Mirail, pp. 221-223
434. DIAZ OLIVEIRA (Loudes), PLAT (Didier), POCHET (Pascal), 2007 « Mobilité quotidienne en temps de crise », *Belgeo - Revue Belge de Géographie*, 2, pp. 173-187
435. MASSOT (Marie-Hélène), ORFEUIL (Jean-Pierre), 2008, « Mobilités résultantes et mobilités organisatrices : les paradigmes au service de la compréhension des transformations urbaines » in CHALAS (Yves), PAULHIAC (Florence) (dir.), *La mobilité qui fait la ville, Actes des 3^e rencontres internationales en urbanisme de l'Institut d'Urbanisme de Grenoble*, Lyon, CERTU, pp. 20-51
436. MUSSET (Alain), 2002, *Villes nomades du nouveau monde*, Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales, 397 p.
437. NOLON (John), NOLON (Jennie), 2008, "Enhanced TOD : connecting transportation and land-use planning", *New York Transportation Journal*, Vol. 12 Iss. 2, http://www.pace.edu/lawschool/files/landuse/newsletter/2009_Spring/EnhancedTOD_NYTransportationJournalJan09.pdf [dernier accès : 12/12/2012]
438. ODELEYE (Joshua.A.), 2010 "Inclusive services : the urban transportation planning gap in public bus provision in metropolitan lagos, Nigeria, *Social Research in Transport, (SORT) Clearinghouse* Institute of Transport Studies, Monash University <http://www.sortclearinghouse.info/cgi/viewcontent.cgi?article=1720&context=research>
439. PUMAIN (Denise), PAQUOT (Thierry), KLEINSCHMAGER (Richard), 2006, *Dictionnaire : la ville et l'urbain*, Paris, Economica-Anthropos, 324 p.
440. PUMAIN (Denise), 2007, « Les villes et le paradigme de la complexité » in DA CUNHA (Antonio), MATTHEY (Laurent), *La ville et l'urbain : des savoirs émergents*, Lausanne, PPUR, pp. 35-60
441. RAFFESTIN (Claude), 2007, « La ville dans tous ses états » in DA CUNHA (Antonio), MATTHEY (Laurent), *La ville et l'urbain : des savoirs émergents*, Lausanne, PPUR, pp. 155-174
442. RAHMAN (Mamun Muntasir), D'ESTE (Glen), BUNKER (Johnatan), 2010, "Non-motorized public transport : a global review and analysis of trends and issues", *12th World Transport Research Conference*, Lisbonne, 12-15 juillet
443. REVAUX (Philippe), SANDER (Agnès), 2000, *Les lieux de transports, passerelles méthodologiques entre le fret et le transport de voyageurs*, PREDIT 1996-2000 issu du Groupe programme 6 « Les lieux de transports : entre continuité et rupture ». Rapport complet sur <http://www.innovations-transports.fr/IMG/pdf/146-R97MT52.pdf> et synthèse sur <http://www.innovations-transports.fr/IMG/pdf/146-S97MT52.pdf> [dernier accès : 2/4/2013]
444. RIMMER (Peter), DICK (Howard), 2009, *The city in Southeast Asia*, Honolulu, University of Hawaiï Press, 340 p.
445. SANDER (Agnès), 2007, « Faire la ville avec les nœuds de réseaux » in BOURDIN (Alain) (dir.), *Mobilité et écologie urbaine*, Paris, Descartes, pp. 79-99
446. SANDER (Agnès), 2009, « Les lieux du transport : quels échanges entre fret et transport de voyageurs ? » in PRELORENZO (Claude), ROUILLARD (Dominique), *La Métropoles des infrastructures*, Paris, Picard, 334 p.
447. SIEVERTS (Thomas), 2004, *Entre-ville : une lecture de la Zwischenstadt*, Marseille Éd. Parenthèses 188 p.

448. SINGH (Mohinder), 2008, "Singapore's experience in promoting environmentally sustainable transport", *Global Forum on Transport and Environment in a Globalising World*, Guadalajara, Mexico <http://www.oecd.org/dataoecd/55/9/41779109.pdf> [dernier accès, 26/7/2012]
449. SONG (Yan), KNAAP (Gerrit-Jan), 2004, "Measuring urban form. Is Portland winning war on sprawl ?", *Journal of the American Planning Association*, Vol. 70, Iss. 1, pp. 210-225
450. SPIROU (Costas), 2011, *Urban tourism and urban change*, Londres-New York Routledge, 256 p.
451. STECK (Jean-Fabien), 2004, « Requiem pour une gare routière : Succès et fragilités d'un territoire informel à Yamoussoukro » *Autrepart* n°32, pp. 95-114
452. TODES (Alison), 2012, "Urban growth and strategic spatial planning in Johannesburg, South Africa", *Cities*, Vol. 29, Iss. 3, pp 158-165
453. UNION INTERNATIONALE DES TRANSPORTS PUBLICS, 2004, *Light Rail and MetroSystems in Europe. Current market, perspectives and research implications*, sans ed., April, 26 p. disponible sur http://www.uitp.org/eupolicy/pdf/urd/LRTMetro_Marketanalysis.pdf [dernier acces 26/7/2012]
454. VALDERAMMA PINEDA (Andres), 2010, "How we co-produce urban transport systems and the city ? The case of Transmilenio and Bogota" in FARIAS (Ignacio), BENDER (Thomas) (eds.), *Urban assemblages*, pp. 123-139
455. VODOZ (Luc), PFISTER GIAUQUE (Barbara), JEMELIN (Christophe), 2004, *Les territoires de la mobilité - L'aire du temps*, Communauté d'études pour l'aménagement du territoire (CEAT), Presses polytechniques universitaires romandes, 398 p.
456. VUCHIC (Vukan R.), 2007, *Urban transit systems and technology*, Hoboken (NJ), Wiley Publishing, 624 p.

Le préfixe caractéristique des phénomènes complexes et mondialisés: méga-

Méga villes (Megacities)

457. HAMNETT (Stephen), FORBES (Douglas), 2011, *Planning Asian cities, risks and resilience*, London New York, Routledge, 330 p.
458. INSTITUT D'AMENAGEMENT ET D'URBANISME DE LA REGION ILE-DE-FRANCE, 2010, *Le bassin parisien, une méga-région ?* Les Cahiers de l'IAURIF n° 153, Paris, Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région d'Ile-de-France, 176 p.
459. RIMMER (Howard), DICK (Howard), 2000, "To plan or not to plan : Southeast Asian cities tackle transport, communications and land use" in YUSUF (Shahid), YU (Weiping), EVERETT (Simon). (eds.) *Local dynamics in an era of Globalization*, Washington D.C, International Bank for reconstruction and Developpement, pp. 164-169, disponible sur http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/2000/09/01/000094946_00082305314493/Rendered/PDF/multi_page.pdf
460. RIMMER (Peter), DICK (Howard), 2009, *The City in Southeast Asia : patterns, process and policy*, 2nd ed., Honolulu, University of Hawaii Press, 340 p.
461. SANJUAN (Thierry), 2008, *Atlas de Shanghai*, Paris, Autrement, 96 p.

462. SORENSEN (Andre), OKATA (Junichiro) (dir.), 2011, *Megacity : urban form, governance, and sustainability*, CSUR-UT Series, Library for Sustainable Urban Regeneration, Tokyo, Springer Verlag, Japan, 432 p.
463. YEH (Anthony), XU (Jiang) (dir.), 2010, *Governance and planning of mega-city regions : an international comparative perspective*, London-New York Routledge, 288 p

Méga événements

464. ANDRANOVICH (Greg), BURBANK (Matthew), HEYING (Charles), 2001. "Olympic Cities : lessons learned from Mega-Event politics", *Journal of urban affairs* Vol. 23, Iss. 2, pp. 113-131
465. AUGUSTIN (Jean-Pierre), 2005, *Géographie du sport : spatialités contemporaines et mondialisation*, Paris, U, Armand Colin, 220 p.
466. BOULLIER (Dominique), 2010, *La ville événement : foule et publics*, Paris, PUF, 148 p.
467. BOVY (Philippe), 2003, "Mega sports event transportation and main mobility management issues", *Transport and exceptional public events*, European Conference of Ministers of Transport, Paris, France 2002-3-7 to 2002-3-8, pp. 235-275
468. BOVY (Philippe), 2004, "World mega-event global transport and traffic management", Metro China 2004, Shanghai, Slide 41 http://www.mobility-bovy.ch/resources/35_SHANGHAI.metrochina.04.pdf
469. BOVY (Philippe), 2010, « Olympic transport and sustainability », *UBC-Vancouver 2010 Think Tank on Sport Events and Sustainability* <http://www.mobility-bovy.ch/resources/10.UBC-Sustainability.pdf>
470. LONDON EAST RESEARCH INSTITUTE, « A Lasting Legacy for London? Assessing the legacy of the Olympic Games and Paralympic Games » May 2007 <http://www.uel.ac.uk/londoneast/research/documents/lasting-legacy.pdf>
471. GOLD (John), GOLD (Margaret), 2007, *Olympic Cities : city agendas, planning, and the World's Games 1896 to 2012*, Londres-New York, Routledge, 348 p.
472. GOLD (John), GOLD (Margaret), 2008, "Olympic cities : regeneration, city rebranding and changing urban agendas", *Geography Compass*, Vol. 2, Iss. 1, pp. 300-318
473. HILLER (Harry H.), 2000, "Mega-events, urban booster-ism and growth strategies : an analysis of the objectives and legitimations of the Cape Town 2004 bid", *International Journal of Urban and Regional Research*, Vol. 24, Iss. 2, pp. 439-458
474. PREUSS (Holger), 2004, *The Economics of Staging the Olympics : a comparison of the Games 1972-2008*, Cheltenham, Edward Elgar, 332 p.
475. PREUSS (Holger), 2007, *The impact and evaluation of major sporting events*, Londres-New York, Routledge, 106 p.
476. PSARROS (Manolis), 2008, « The impact of Olympics on tourism : the case of Athens ». *Destination management and marketing : two strategy tools to ensure quality tourism*, 4th International WTO Conference, Bordeaux, 16-18 Septembre
477. ROCHE (Maurice), 1994, 'Mega-Events and Urban Policy.' *Annals of Tourism Research*, Vol. 21, Iss. 1, pp. 1-19

478. SARKIS (Jean-Guy), 1999, *La notion de grand événement : approche épistémologique*, Paris, Cerf, 215 p.
479. SUSSMUTH (Bernd) (coord.), 2010, « Hosting mega-events: a regional perspective », *Région et développement* n° 31, Paris, L'Harmattan, 234 p.

Méga projets

480. APPERT (Manuel), BAILLONI (Mark), PAPIN (Delphine), 2012, *Atlas de Londres*, Paris, Autrement, 96 p.
481. BEYER (Antoine), 2011b, « L'échéance des Jeux Olympiques de 2016 et les stratégies de restructuration du transport métropolitain de Rio de Janeiro ». *Confins*, n°12 [Online], mis en ligne le 02 juillet 2011, consulté le 24 février 2013, sur <http://confins.revues.org/7087>
482. BOWEN (John), CIDELL (Julie), 2011, "Mega-Airports : the political, economic and environmental implications of the world's expanding air transportation gateways " in BRUNN (Stanley), *Engineering earth : the impacts of Mega engineering Projects*, Bonn, Heidelberg, Londres, New York, Springer, pp. 867-888
483. BREDAL (Dominik), 1998, *Oslo lufthavn Gardermoen : Porten til Norge*. Oslo, Schibsted, 208 p.
484. CENTRE FOR MEGA PROJECTS IN TRANSPORT AND DEVELOPPEMENT, 2009, *Project profile AirTrain JFK Airport*, Omega Centre Volvo Foundation, 44 p. http://www.omegacentre.bartlett.ucl.ac.uk/studies/cases/pdf/USA_AIRTRAIN_PROFILE_060911.pdf
485. DEMPSEY (Paul Stephen), GOETZ (Andrew R.), SZYLIOWICZ (Joseph), 1997, *Denver International Airport : lessons learned*, New York, McGraw-Hill, 557 p.
486. DIMITRIOU (Harry), 2005, "Globalization, mega transport projects and the making of mega places" for *Journal of Transportation Research Board*, 28 p. (envoi par courriel)
487. DONALDSON (Ronnie), VAN DER WESTHUIZEN (Janis), 2011, "Built in a Field of Dreams? Spatial Engineering and Political Symbolism of South Africa's Rapid Rail Link Development, Gautrain in BRUNN (Stanley) (dir.), *Engineering earth : the impacts of Mega engineering Projects*, Bonn-Heidelberg-Londres-New York, Springer, pp. 683-697
488. DRAKE (Bob), 2011, « Booming Brazil » *CENews, business and technology for civil engineers*, August, disponible sur <http://www.cenews.com/magazine-article-cenews.com-8-2011-booming-brazil-8417.html> [dernier accès le 26/3/2012]
489. DE NEUFVILLE (Richard), 2006, "Planning airport access in an era of low-cost airlines", *Journal of American Planners Association*, Vol. 72, Iss. 3, pp. 347-356
490. FLYVBERG (Bent), BRUZELIUS (Nils), ROTHENGATTER (Werner), 2003, *Megaprojects and risks, an anatomy of an ambition*, Cambridge, CUP, 210 p.
491. FLYVBERG, (Bent), PRIEMUS, (Hugo), 2007, "Planning and Design of Large Infrastructure Projects", *Environment and Planning B : Planning & Design*, Vol. 34, Iss. 4, pp. 576-577
492. GIVONI (Moshe), RIETVELD (Piet), 2008, "Rail infrastructures at major hub airports: the role of institutional settings" in PRIEMUS (Hugo), FLYVBERG (Bent), 2008 *Decision making on Megaprojects*, Cheltenham, UK; Northampton, MA, Edward Elgar Publishing, pp. 281-303

493. GRAHAM (Stephen), 2010, *Disrupted Cities, when infrastructures fail*, New York-London, Routledge, 196 p.
494. JENSEN (Barbara)., 2011, "Operational 3 days before a major international sport event", *The Future of AirRail* at Airrailnews Conference, 19 May, Riga, presentation Power Point
495. KASSENS (Eva), 2009, *Transportation planning for mega events : a model of urban change*, Ph. D from Massachusetts Institute of Technology, Dept. of Urban Studies and Planning sous la direction de K. Polenske, 223 p. disponible sur <http://dspace.mit.edu/handle/1721.1/55106> [dernier accès 26/3/2012]
496. PETERS (Deike), NOVY (Johannes), 2012, "Train station area development Mega-Projects in Europe : Towards a Typology", *Built Environment*, Vol. 38, Iss. 1, pp. 12-30
497. RAMOS (Stephen), 2010, *Dubai amplified*, Farnham-Burlington, Ashgate, 200 p.
498. TOMLINSON (Richard), 2002 "The local economic development in South Africa" *Geoforum* vol 34, pp. 113-122.
499. VENTER (Isaac), 2011, "Countdown begins as Gautrain steams towards June deadline", *Engineering News*, 27/5
<http://www.engineeringnews.co.za/article/countdown-begins-as-gautrain-steam-towards-june-deadline-2011-05-27>

Marketing urbain, Sciences de gestion

Marketing urbain

500. ANHOLT, (Simon) 2007, *Competitive Identity : the new brand management for nations, cities and regions*. Palgrave Macmillan, 160 p.
501. BAILLY (Antoine S.), 1993, « Les représentations urbaines : l'imaginaire au service du marketing urbain. » *Revue d'économie régionale et urbaine*, n°. 5, pp. 863-867
Disponible sur <http://archive-ouverte.unige.ch/unige:6014>
502. BAKER (Bill), 2007, *Destination branding for small cities : the essentials for successful place branding*, Portland, Creative Leap books 191 p.
503. BOUINOT (Jean), 2002, *La ville compétitive : les clefs de la nouvelle gestion urbaine*, Paris, Gestion. Politique générale, Finance et marketing, Economica, 280 p.
504. BOUINOT (Jean), 2003, *La ville intelligente : savoir attirer des entreprises*, Paris, Systèmes, L.D.G.J, 182 p.
505. CHAN (Kara) (eds.), 2006, *Advertising and Hong Kong society*, Hong Kong, CUHK Press, 250 p.
506. COLLOMB (Gérard), HAENTJENS (Jean), 2009, « Les villes européennes en coopération », *Futuribles*, n° 354, juillet-août, pp. 19-32
507. DONALD (Stephanie), KOFMAN (Eleonore), KEVIN (Catherine), 2009, *Branding Cities : cosmopolitanism, parochialism and social change*, London-New Nork, Routledge, 192 p.

508. ELSHESHTAWY (Yasser), 2012, "Urban (im)mobility : public encounters in Dubai" in EDENSOR (Tim), JAYNE (Mark), *Urban theory beyond the west*, Londres-New York, Routledge, pp. 219-236
509. FLORIDA (Richard), 2005, *Cities and the creative class*, London-New York, Routledge, 198 p.
510. HAUDEVILLE (Bernard), 2012, « L'émergence : une interprétation en termes d'économie de la connaissance », *Mondes en développement*, n°2, n°158, pp. 13-24
511. HEINICH (Nathalie), 2012, *De la visibilité, Excellence et singularité en régime médiatique*, Paris, Gallimard, 608 p.
512. KNOX (Paul), 2010, *Cities and design*, London-New York, Routledge, 296 p.
513. KOLB (Bonita M.), 2006, *Tourism Marketing for Cities and Towns : using branding and events to attract tourists*, Burlington, MA, Butterworth-Heinemann, 310 p.
514. MAYNADIER (Boris), 2010, *Branding the City*, Sarrebruck, Editions Universitaires Européennes, 460 p.
515. MOILANEN (Teemu), RAINISTO (Seppo), 2009, *How to brand nations, cities and destinations : a planning book for place branding* Basingstoke-New York : Palgrave Macmillan, 202 p.
516. MUSTERED (Sako), MURIE (Alan), 2010, *Making competitive cities*, Hoboken (NJ), Wiley-Blackwell, 376 p.
517. ORLEAN (André), 1999, *Le pouvoir de la finance*, Paris, Odile Jacob, 275 p.
518. PIKE (Andy) (dir.), 2011, *Brands and branding geographies*, Cheltenham, UK, Northampton, MA, Edward Elgar Publishing, 384 p.
519. REZA JESSA (Ali), 2009, "Place Image in Vancouver : Vancouverism, EcoDensity & the Resort City", *Seminar in Urban Studies*, University of British Columbia, 27 p.
520. WU (Fulong), 2000, "The global and local dimensions of place-making : remaking Shanghai as a World City", *Urban Studies*, Vol. 37, Iss. 8, pp. 1359-1377

Sciences de gestion

521. AYDALOT (Philippe) (dir.), 1986, *Les milieux innovateurs en Europe*, Paris, GREMI, 361 p.
522. BATTISTA DAGNINO, (Giovanni), 2007, « La dynamique des stratégies de coopération » *Revue française de gestion*, 7, (n° 176), pp. 87-98.
523. BEAUFRE (André), 1963, *Introduction à la stratégie*, Paris, Armand Colin, 127 p.
524. BRANDENBURGER (Adam), NALEBUFF (Barry), 1996, *La Co-opétition : une révolution dans la manière de jouer concurrence et coopération*, Paris, Le Village mondial, 306 p.
525. CARBONE (Valentina), GOUVERNAL (Elisabeth), 2007, "Supply Chain and Supply Chain management : appropriate concepts for maritime studies" in WANG (James), OLIVIER (David), NOTTEBOOM (Theo), SLACK (Brian), (eds), *Ports, cities and global supply chains*, Farnham, Ashgate Publishing, pp. 11-26
526. COLLETIS (Gabriel), PECQUEUR (Bernard), 1993, « Intégration des espaces et quasi-intégration des firmes : vers de nouvelles rencontres productives », *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, n°3, pp. 489-508
527. COPPIN (Olivier), 2002, « Le milieu innovateur : une approche par le système », *Innovations*, 2, (no 16), pp. 29-50

528. PORTER (Michael E.), 1985, *The competitive advantage : creating and sustaining superior performance*; New York, Free Press, 557 p.

Sciences politiques : expertise et circulations des modèles

529. BERARD (Yann), 2007, « L'internationalisation de l'expertise. Une comparaison des activités d'ingénierie-conseil dans les domaines des transports urbains et de l'aide publique au développement en Europe », *Politique européenne*, rubrique « Recherches en cours », n°21, pp. 193-199
530. BERARD (Yann), 2009, « L'étranger comme art des distances. Innovation, transfert de projets et grandeurs de l'action publique dans les transports urbains », in FRINAULT (Thomas), LE BART (Christian) (coord.), dossier : « se légitimer par l'étranger », *Pôle Sud*, n°30, pp. 47-65
531. GARDON (Sébastien), PASSALACQUA (Arnaud), SCHIPPER (Frank), 2009, « Pour une histoire des circulations sur la circulation », *Métropoles* [En ligne], 6, consulté le 23 février 2013 sur <http://metropoles.revues.org/4053>
532. MAZOYER (Harold), 2009, « Le rôle des expériences et méthodes étrangères dans la fabrication d'une expertise locale des transports collectifs urbains », *Métropoles* [En ligne], 6, mis en ligne le 24 novembre 2009, consulté le 20 août 2012 sur <http://metropoles.revues.org/4018>
533. NYE (JOSEPH), 2004, *Soft Power : the means to success in world politics*, New York, Public Affairs, 208 p.
534. SAUNIER (Pierre-Yves), 2004, « Circulations, connexions et espaces transnationaux », *Genèses*, 4, (n° 57), pp. 110-126

TABLE DES FIGURES

Doc. 1 : Le système intermodal selon S. Bozzani-Franc : trois sous-systèmes en interrelation. (Source : Bozzani-Franc S., 2005, « L'intermodalité air-fer à grande vitesse au service du rayonnement métropolitain : étude de l'articulation modale à l'aéroport de Roissy-Ch. de Gaulle au départ de Lille, Cahiers scientifiques du Transport n° 47, p. 65)...	8
Doc. 2 : Un exemple de cheminement pour un voyageur intermodal entre son bureau de la Défense et Coblenz (source: "Towards Passenger Intermodality in the EU. Report 1: Analysis of the Key Issues for Passenger Intermodality" for the EUROPEAN COMMISSION, DG ENERGY AND TRANSPORT Unit G 3, "Motorways of the Sea and Intermodality", Juillet 2004 disponible sur http://www.ils-forschung.de/download/towards-pass-1.pdf [dernier accès, 6/1/2013])	11
Doc. 3 : Les occurrences du « transport intermodal » dans la Britannica (capture du 31/1/2012)	38
Doc. 4 : Définition issue du Grand dictionnaire terminologique http://www.granddictionnaire.com/BTML/FRA/r_Motclef/index800_1.asp	39
Doc. 5 : Le trinôme d'interconnexion intégral (Varlet J., 2000, in Flux n°41 p. 8)	47
Doc. 6 : Le trinôme d'interconnexion complet de J. Varlet, 1992 revu par C. Richer, 2006 (in Richer C., 2007, p. 86)	47
Doc. 7 : « L'airport corridor » ou le lien infrastructurel et fonctionnel entre la ville et l'aéroport	49
Doc. 8 : L'aérotropolis, un phénomène périurbain, déconnecté de la ville ? (in Schlaak J., 2009, p. 116).....	49
Doc. 9 : La desserte autoroutière de Dallas Fort Worth : freeways 114, 121, 183 et 360 ; l'International Parkway 97 traversant du nord au sud l'emprise aéroportuaire, voie routière payante tout comme President George Bush Turnpike (PGBT). Signalé en A, le South Remote Parking, sur South Airfield Drive est symétriquement opposé au North remote parking sur North Airfield Drive (Source: capture Google Maps, le 1/4//2012).....	50
Doc. 10 : La halte ferroviaire de Dallas Fort Worth ou une intégration intermodale manquée. Le quai 3 de la station DFW/Centreport le 18 mai 2011. Aucun des sept terminaux n'est visible. La station est située à 10 kilomètres du centre de l'aéroport et à proximité immédiate du South remote Paking au sud de DFW International Airport ; signalé en A sur le plan (Source : http://bucktracks.blogspot.com/2011/06/trinity-railway-express-fort-worth.html)	51
Doc. 11 : Le changement d'organisation logistique engendré par l'intermodalité et sa capacité intégrative (Source : Rodrigue J.-P., Comtois C., Slack B., 2009, op. cit. p. 146)..	53
Doc. 12 : Du triptyque portuaire au polyptyque portuaire (Charlier J., 1990). (Source : Debie J., 2010, p. 52).....	55
Doc. 13 : Le modèle de la chaîne logistique conteneurisée selon T. Noteboom (Source : Debie J., 2010, p. 53)	55
Doc. 14 : Ports à conteneurs millionnaires en TEU en 2006 : la centralité du bassin pacifique (Source : http://www.isemar.asso.fr/fr/pdf/carte-isemar-31.pdf).....	56
Doc. 15 : Les 24 ports à conteneurs accueillant plus de 4 M EVP en 2009 : la centralité de la façade asiatique du Pacifique, Source statistique : American Association of Port Authorities. Conception et réalisation : P. Ageron.....	56
Doc. 16 : Frémont A., 2009, « L'Europe : puissance maritime », in Didelon C., Grasland, C., Richard Y. (dir.) : Atlas de l'Europe dans le monde, Paris, La documentation française, p. 138.....	59

Doc. 17 : Plaquette de publi-information d'Amsterdam Connecting Trade. L'embranchement actuel vers la LGV et future vers les canaux à grands gabarit, en sus du « Seamless Logistics Link », renforce l'optique multimodale du projet, participant de la stratégie de Schiphol à se maintenir comme quatrième aéroport cargo européen.....	61
Doc. 18 : La hiérarchie mondiale des « villes globales » en 2000 selon le GaWC (Source : http://www.lboro.ac.uk/gawc/world2000t.html)	64
Doc. 19 : La hiérarchie mondiale des « villes globales » en 2010 selon le GaWC (Source : http://www.lboro.ac.uk/gawc/world2010t.html)	65
Doc. 20 : Identité visuelle de la liaison Aéroport-Waterfront à Vancouver.....	68
Doc. 21 : Identité visuelle du service Malpensa Express. (Cliché P. Ageron, le 30/ 5/2011)	68
Doc. 22 : Identité visuelle de l'Arlanda Express	68
Doc. 23 : Le service de tramway entre Lyon Saint-Exupéry et Part Dieu doté d'un logo faiblement explicite pour la clientèle aéroportuaire non résidente.	68
Doc. 24 : Hong Kong et son Airport Express Line, caractérisé uniquement par un visuel dans un contexte d'usage de deux alphabets (Cliché : P. Ageron, le 21/10/2011).....	68
Doc. 25 : Des pôles d'échanges différenciés architecturalement pour une même fonction : faciliter le passage d'un mode à l'autre.....	71
a : Pôle d'échanges vélo-bus « UBC Loop » sur le campus de l'University of British Columbia à Vancouver. Un grand terre-plein central, doté d'abribus, de stations vélos et de larges trottoirs, autour duquel gravitent les bus de treize lignes desservant l'ensemble de la ville. (Cliché : P. Ageron, le 22/10/2009)	71
b : Le nouvel arrêt des bus à l'UBC sur le côté sud de University Boulevard, le 26/8/2012. Un nouveau mobilier urbain et une nouvelle signalétique notamment pour les cyclistes Cl. A. Cooper (Source : http://transportation.ubc.ca/2012/08/22/university-boulevard-set-to-re-open-to-busses-and-vehicles/).....	71
c : Vue extérieure du Seoul Incheon Transportation Center ou « Winged City », la « ville ailée » (Source : http://archrecord.construction.com/projects/bts/archives/transportation/03_Incheon/images/1_sm.jpg)	72
d : Hall du Seoul Incheon Transportation Center, le 30/6/2008 (Source : http://en.wikipedia.org/wiki/File:Incheon_International_Airpot_(interesting_architecture).jpg)	72
e : Plan de masse du Seoul Incheon Transportation Center, vue transverse (Source : Blow C., 2005, Terminal and modal interchanges, Oxford, Architectural Press, p. 115).....	73
Doc. 26 : Dynamique dominante dans chacun des espaces aéroportuaire : Arrêt (Holding)/Mouvement (Process) in Fuller G., Harley R., 2003, p.17	74
Doc. 27 : Schéma du cheminement du voyageur de l'entrée dans le territoire aéroportuaire à l'envol in Fuller G., Harley R., 2003, p.16.....	74
Doc. 28 : Zone publique et zone réservée à Hong Kong : architecture des espaces du mouvement et de l'arrêt	75
a : Zone publique du T1 à Hong Kong Airport (niveau identique à celui de la gare de l'Airport Express) (Cliché : P. Ageron, 26/10/2011).....	75
b : La salle d'embarquement de HK International Airport, en fait un immense couloir de 1 200 m. Sièges donnant sur les pistes, sol en moquette, séparé du couloir proprement dit par les zones techniques des boutiques (Source : http://decoratingdesigninterior.com/hong-kong-international-airport-is-amazing-architecture.html/hong-kong-airport-boarding-area , date inconnue)	75
Doc. 29 : La plate-forme intermodale de Lyon Saint-Exupéry. C'est l'oiseau de S. Calatrava au dernier plan qui frappe d'abord. En venant de la ville, les pistes ne sont pas visibles. Le	

<i>contraste est d'autant plus vif avec l'espace rural alentour où la gare apparaît seule au milieu de la plaine. (Source : http://www.socgeo.org/aeugeo/pu3-b.dezert.htm).....</i>	<i>76</i>
<i>Doc. 30 : Nouveau terminal maritime international de Yokohama (Source : Blow C., 2002, p. 157).....</i>	<i>78</i>
<i>Doc. 31 : Le terminal à ferry de Yokohama, un édifice serpentin (Source : Tiry C., 2008, p. 81).....</i>	<i>78</i>
<i>Doc. 32 : Les cheminements d'Hägerstrand : une géographie de l'espace-temps in Peters P.F., 2006, p. 53.....</i>	<i>81</i>
<i>Doc. 33 : Le développement modulaire de CDG 2 (Source : Edwards B., 2005, p. 183)</i>	<i>84</i>
<i>Doc. 34 : L'évolution des routes aériennes sur l'Atlantique Nord (Varlet J. in Varlet J. et Zembri P., 2010, p. 46).....</i>	<i>85</i>
<i>Doc. 35 : L'information numérique en temps réel des prochains départs de métro sur la ligne T 14 : l'infostructurure comme expérience intermodale dans la station Tekniska Hogskolan à Stockholm. (Source : Dzeikan K. Kottenhoff K., 2006).....</i>	<i>93</i>
<i>Doc. 36 : Carte magnétique sans contact Octopus personnalisée, valable pour tous les trajets en transports urbains à Hong Kong (MTR, HK Trams, Star Ferries), utilisable également comme porte-monnaie électronique dans des magasins partenaires. Cette carte est rechargeable dans les Customer Service centre des stations de MTR, à hauteur maximale de HKG\$ 1000, soit environ 100 € (Source : P. Ageron).....</i>	<i>93</i>
<i>Doc. 37 : Liste des productions réglementaires et législatives sur l'interconnexion des réseaux de transports européens depuis 1992 (Source : Bak M., 2012, p. 25).....</i>	<i>95</i>
<i>Doc. 38 : Les priorités du programme des Réseaux transeuropéens en 2005, issus du rapport Van Miert de Mars 2003, canal Nord Europe inclus. (Source : http://www.transports.aquitaine.equipement.gouv.fr/IMG/jpg/fiche_101_RTE2_cle58d1ef.jpg)</i>	<i>96</i>
<i>Doc. 39 : Les concepts en jeu dans la mise en œuvre de la politique réticulaire ferroviaire en Suisse et dans l'UE. (Sutton K., 2011, p. 313)</i>	<i>97</i>
<i>Doc. 40 : Concord Place quayside en octobre 2003, inscrite au sein du projet immobilier Vancouver Concordia Place, comprenant logements et commerces de standing dans une série de tours de 15 à 40 étages. Cet urbanisme, hérité des new towns de Hong Kong doit abriter à terme 15 000 personnes. (Source : http://www.djc.com/news/co/11149498.html)</i>	<i>103</i>
<i>Doc. 41 : Red Line MAX Trimet vu depuis la sortie du parking de l'aéroport sur Northeast Airport Way. La station située au niveau inférieure du terminal lui est immédiatement adjacente. (Source : Google Street View, juillet 2007).....</i>	<i>104</i>
<i>Doc. 42 : Passage piéton couvert entre le terminal et la station « Sea-Tac airport », station terminale de la ligne Central Link de l'opérateur Soundtransit ©Wikimedia</i>	<i>105</i>
<i>Doc. 43 : Entrée de la station de la Canadairline « YVR airport » depuis le terminal international. La passerelle doit être franchie pour aboutir à la station ferroviaire elle-même. Cliclé : P. Ageron, le 17/10/2009.</i>	<i>105</i>
<i>Doc. 44 : Performance comparée des dessertes ferroviaires des aéroports du Pacifique Nord-Ouest (Source IARO et site web des aéroports)</i>	<i>106</i>
<i>Doc. 45 : Finger plan ou le Transit Oriented Development en projet dès 1947 à Copenhague (in Hull, A, 2011, p. 181).....</i>	<i>109</i>
<i>Doc. 46 : La gare, lieu de projet urbain, essai de typologie (d'après Peters D. et Novy J., 2012).....</i>	<i>109</i>
<i>Doc. 47 : La gare principale de Dresde en 2008 rénovée par Sir Norman Foster (Source J. Novy, D. Peters, 2012)</i>	<i>110</i>

Doc. 48 : Un des ponts pédestres à la sortie de Central station en direction de l'embarcadere du Star Ferry enjambant Lo Wo Road longeant l'Apple Store de l'International Financial Center Mall (Cliché : P. Ageron, le 23/10/2011).....	113
Doc. 49 : Recensement des distances d'au moins 250 mètres entre terminaux et plates-formes ferroviaires. Liste non exhaustive (Source base de données IARO, décembre 2009)	114
Doc. 50 : Le trajet du Skytrain, l'Aéroport People mover de Dusseldorf accompli en six minutes et demie. (Source : http://www.duesseldorf-international.de/dus_en/b_skytrain)	116
Doc. 51: Transfert en Skytrain de l'aéroport à la gare grande ligne de l'aéroport, le 13/6/2008, capture video. (Source : http://www.youtube.com/watch?v=973-ASD65UA)	116
Doc. 52 : Cheminement entre les terminaux de Dallas Fort-Worth et Union Station.....	116
Doc. 53 : Evaluation statistique de la connexité intermodale dans les 50 Etats en octobre 2010. Source : BTS http://www.bts.gov/publications/bts_technical_report/2009_007/html/table_01.html	118
Doc. 54 : Adresse du siège social de Nestlé et promotion d'une accessibilité plurimodale (Extrait de la page http://www.nestle.com/AboutUs/GlobalPresence/Pages/Global_Presence.aspx)	120
Doc. 55 : Extrait de la page http://fahrplan.sbb.ch/bin/query.exe/fn?seqnr=1&ident=11.014295206.1342166630&OK#focus	120
Doc. 56 : Proposition de post-acheminement terrestre par l'Autoristé organisatrice des transports de Los Angeles, Metro.....	122
Doc. 57 : Pré et post-acheminement sur un cheminement Vevey-Glendale.....	122
Doc. 58 : Itinéraire de l'aéroport de Pékin au siège de Nestlé Chine en transports collectifs	123
Doc. 59 : Localisation du siège ghanéen de Nestlé.....	124
Doc. 60 : Localisation du siège japonais de Nestlé, à proximité immédiate de la gare de Sannomiya, la gare principale de Kobe.	125
Doc. 61 : Les deux itinéraires possibles proposés par l'aéroport du Kansai vers la gare de Kobé.	126
Doc. 62 : Cheminement porte-à-porte Osaka Kansai International-Sannomyia (Source : www.hyperdia.com)	126
Doc. 63 : Spatialisation du cheminement présenté dans la figure précédente sur Google Maps.	126
Doc. 64 : Itinéraire le plus rapide proposé par Google maps, entre Osaka International Airport et Sannomyia Station le 1/2/2012 à partir de 10 h.....	127
Doc. 65 : Présentation du service de ferry rapide entre Osaka International et Kobe airport par le site de l'aéroport d'Osaka [consulté le 1/2/2012]	127
Doc. 66 : Cheminement intermodal permettant l'accessibilité à Kobe Sannomyia depuis Osaka Kansai International (Source : Asia Pacific Meteorology Program http://www.apmp2011.jp/venue/access.html)	128
Doc. 67 : Carte de localisation de Centrair Airport avec description des services ferroviaires (Source : http://www.centrair.jp/en/access/index.html)	129
Doc. 68 : Stations ferroviaires atteintes en lignes directes depuis Centrair airport selon le site web de l'aéroport. Sont desservies principalement les provinces d'Aichi et Gifu selon un axe Nord-Sud. Conception et réalisation : P. Ageron sur fonds de carte Google Earth.....	130

Doc. 69 : Desserte directe par bus depuis Nagoya Centrair (http://www.centrair.jp/en/access/ac-to-bus/index.html#apmap) [dernier accès 20/2/2011]	131
Doc. 70 : Desserte directe par ferry depuis Nagoya Centrair (http://www.centrair.jp/en/access/ac-to-vessel/index.html) [dernier accès : 20/2/2011]	131
Doc. 71 : Destinations accessibles à partir de Nagoya Centrair International en lignes directes de bus (repères bleus) et de ferries (repères rouges). Réalisation : P. Ageron sur fonds de carte Google Earth	132
Doc. 72 : Une taxonomie des études empiriques (Derudder B., 2006) in Derudder et alli, 2008	137
Doc. 73 : Page de publi-information de l'aéroport de Prague sur www.therouteshop.com . Un onglet liste les destinations dont la desserte apparaît prioritaire, avec, pour les compagnies aériennes, des informations sur le nombre de clients potentiels en vantant les atouts du site et de la situation de la plate-forme.	139
Doc. 74 : Hiérarchie des quinze premiers nœuds aériens dominants (d'après Smith D., Timberlake M., 2002).....	141
Doc. 75 : Organisation spatiale de l'OACI: carte des bureaux régionaux avec sièges respectifs (Conception et réalisation : P. Ageron)	144
Doc. 76 : Carte des régions OAG (Conception et réalisation : P. Ageron)	145
Doc. 77: Carte des régions ACI (Conception et réalisation : P. Ageron).....	146
Doc. 78 : Extrait de la base de données de 35 060 lignes telle qu'envoyée par John Bowen	150
Doc. 79 : Extrait de la base de calcul relative à la part des destinations intercontinentales avec mention de l'extension de la sphère continentale	153
Doc. 80 : Liste des villes-carrefours incluses dans l'étude	154
Doc. 81 : Extrait de la base de données « nombre de continents reliés	155
Doc. 82 : Extrait de la base de données sur les portes uniques	156
Doc. 83 : Extrait de la base de données relatives au nombre de destinations totales.....	157
Doc. 84 : Extrait de la base de données relative au nombre de destinations internationales	158
Doc. 85 : Localisation des aéroports à taux élevé de destinations intercontinentales	159
Doc. 86 : Le monde aérien des "portes uniques", un monde de gateways.....	162
Doc. 87 : Aéroports pour lesquels Dubaï est la porte unique du Moyen-Orient	163
Doc. 88 : Une hiérarchie spécifique : le nombre de destinations totales.....	165
Doc. 89 : Une autre hiérarchie, celle des destinations internationales.....	166
Doc. 90 : Récapitulatif des différents seuils et des points attribués à chaque seuil pour chaque critère.....	169
Doc. 91 : Extrait de la base de calcul 5 4, 3, 3,1	171
Doc. 92 : Extrait de la base de calcul 5, 4, 4, 2, 1	172
Doc. 93 : Extrait de la base de calcul du classement 5, 4, 4, 3, 1.....	173
Doc. 94 : Extrait du sommet des deux classements (5,4, 4, 3,1 et 5,4, 3,1).....	174
Doc. 95 : Profils des plates-formes aéroportuaires principales	175
Doc. 96 : Rayon de 3500 kms représentant l'aire des courts et moyens-courriers selon M.-M.Damien autour des principaux gateways mondiaux : Londres, New York, Tokyo, Dubaï (Source : gcmapp.com)	180

<i>Doc. 97 : Rayon de 6 000 kms autour des principaux gateways mondiaux, soit le seuil des longs-courriers selon the Center of Asia Pacific Aviation, calculé selon la vitesse de croisière du Boeing 777 (0,84 Mach soit 1000 km/h) (Source : gcmmap.com)</i>	<i>180</i>
<i>Doc. 99 : Extrait du classement des gateways métropolitains avec mise en évidence de la première catégorie, celle des gateways mondiaux (Conception et réalisation : P. Ageron).</i>	<i>184</i>
<i>Doc. 100 : Extrait du classement des plates-formes aéroportuaires seules, avant addition avec les autres plates-formes d'un même système aéroportuaire (Réalisation P. Ageron)</i>	<i>185</i>
<i>Doc. 101 : Les gateways mondiaux et interrégionaux dans le monde</i>	<i>186</i>
<i>Doc. 102 : Classement des gateways dans le monde : gateways interrégionaux.....</i>	<i>188</i>
<i>Doc. 103 : Classement des gateways dans le monde: gateways interrégionaux (suite)... ..</i>	<i>188</i>
<i>Doc. 104 : Les cinq premiers gateways par continent.....</i>	<i>189</i>
<i>Doc. 105 : Classement par catégories intermédiaires</i>	<i>190</i>
<i>Doc. 106 : Villes desservies par les principaux gateways d'Amérique du Sud et leurs aires d'influence</i>	<i>191</i>
<i>Doc. 107 : Villes desservies et aires d'influence des principaux gateways africains</i>	<i>193</i>
<i>Doc. 108 : Offre de sièges hebdomadaires sur les liaisons intercontinentales offrant plus de 25 000 sièges : Londres impliqué dans cinq cas sur neuf.....</i>	<i>194</i>
<i>Doc. 109 : Sièges hebdomadaires proposés au départ de Londres et de New York (JFK et Newark réunis).....</i>	<i>196</i>
<i>Doc. 110 : Sièges hebdomadaires proposés au départ de Londres et de Paris (Roissy et Orly réunis).....</i>	<i>196</i>
<i>Doc. 111 : Sièges hebdomadaires proposés au départ de Londres et de Francfort.....</i>	<i>197</i>
<i>Doc. 112 : Sièges hebdomadaires proposés au départ de Londres et de Dubaï</i>	<i>197</i>
<i>Doc. 113 : Sièges hebdomadaires proposés au départ de Londres et de Moscou</i>	<i>197</i>
<i>Doc. 114 : les nœuds majeurs de l'armature aérienne mondiale révélés par les flux.....</i>	<i>199</i>
<i>Doc. 115 : Offre hebdomadaire de sièges sur les trois plus importantes liaisons intercontinentales au départ des cinq premiers gateways mondiaux (Conception et réalisation P. Ageron).....</i>	<i>200</i>
<i>Doc. 116 : Les principales routes intercontinentales entre gateways mondiaux selon l'offre hebdomadaire de sièges (Conception et réalisation P. Ageron).....</i>	<i>201</i>
<i>Doc. 117 : Les « pleins de l'intermodalité-voyageurs » et terrains parcourus et à parcourir</i>	<i>206</i>
<i>Doc. 118 : Correspondances possibles depuis Florence.....</i>	<i>209</i>
<i>Doc. 119 : Demande et allocations des créneaux à Gatwick pour l'été 2011 (Source : http://80.168.119.219/UserFiles/File/LGW%20S11%20Start%20of%20season%20report.pdf, p.10)</i>	<i>210</i>
<i>Doc. 120 : Le système de transport intermodal intégré suisse : du bus à l'aérien via le ferroviaire, l'articulation des échelles à la faveur des « vitesses différenciées ». (In Varlet J., Zembri P., 2010, p. 69).....</i>	<i>213</i>
<i>Doc. 121 : Oslo Flytoget à Oslo Central. Date Inconnue. Photo M. Coogan (in Coogan M., 2008, p. 56)</i>	<i>215</i>
<i>Doc. 122 : Densité en Scandinavie : le Y d'Oslo (Source : Atlas du XXI^e siècle, 2004, Nathan, p. 55).....</i>	<i>215</i>
<i>Doc. 123a) : Axe Gardermoen-Drammen desservi par le Flytoget lors des services avec arrêts intermédiaires. (Source : Google maps).....</i>	<i>216</i>

<i>Doc. 123b) : La région métropolitaine d'Oslo, une aire urbaine en Y. (Source : Google maps)</i>	216
<i>Doc. 124 : Caractéristiques des six liaisons ferroviaires européennes ayant une part de marché de 30 % et plus (statistiques de l'ACRP 4, Coogan M., 2008)</i>	218
<i>Doc. 125 : les deux stades de maturation du modèle rhénan et localisation du modèle rhénan en Europe</i>	221
<i>Doc. 126 : Typologie socio-spatiale des liaisons ferroviaires à destination des aéroports</i>	222
<i>Doc. 127 : Les liaisons dédiées en Europe : lieux et dates d'implantation. Conception et réalisation : P. Ageron</i>	223
<i>Doc. 128 : « Volez avec le train jusqu'à Stansted. ». Affiche publicitaire du Stansted Express dans le Metro londonien : un service hybride d'un avion sur rail (Source : Airrailnews sur http://www.facebook.com/pages/airrail-NEWS/111167358914932)</i>	223
<i>Doc. 129 : Caractéristiques des liaisons dédiées en Europe</i>	224
<i>Doc. 130 : Malpensa Express: information dynamique sur le trajet. Cliché : P. Ageron, le 30/5/2011</i>	225
<i>Doc. 131 : Malpensa Express sièges larges avec accoudoirs en bois. Cliché : P. Ageron, le 30/5/2011</i>	225
<i>Doc. 132 : Malpensa Express, prise électrique pour rechargement d'appareils électronique. Cliché ; P. Ageron le 30/5/2011</i>	225
<i>Doc. 133 : Les LGV et leurs aires de desserte en Europe (Source : base IARO) Réalisation : P. Ageron</i>	227
<i>Doc. 134 : La géographie de l'accessibilité aéroportuaire, une géographie inattendue</i>	228
<i>Doc. 135 : La desserte métro de Heathrow: l'avantage de la connectivité. Une seule correspondance rend accessible l'ensemble du réseau londonien sauf l'extrême sud-est, desservi par le Docklands Light Railways (Source : www.transportforlondon.gov.uk). Réalisation : P. Ageron</i>	228
<i>Doc. 136 : Gares aéroportuaires disposant de liaisons interurbaines (Source : base IARO et site web des aéroports). Réalisation P. Ageron</i>	230
<i>Doc. 137 : La nébuleuse des liaisons aéroportuaires par des systèmes de Light Rail Transit en Europe. (Source www.airportrailwaysoftheworld.com) Réalisation : P. Ageron</i>	231
<i>Doc. 138 : Chronologie des mises en service des liaisons air-rail en Europe (Source : base IARO)</i>	233
<i>Doc. 139 : Diffusion des ARL en Europe, tous types de services (Etat en janvier 2009) (Source : base IARO). Conception et réalisation : P. Ageron</i>	234
<i>Doc. 140 : Diffusion de l'innovation conceptuelle et rétrospective « liaison air-rail » (Source : Varlet J., 2000)</i>	235
<i>Doc. 141 : Embarquement à Gatwick dans les années 1930 (Source : Blow C., 2005, p.5)</i>	237
<i>Doc. 142 : "The Circle" ou "The Beehive" : terminal circulaire de Morris Jackmann (1936) et l'organisation précoce du cheminement intermodal avec la gare de Gatwick (Source : Blow C., 2005, p.4)</i>	237
<i>Doc. 143 : L'Europe rhénane, une région économiquement intégrée (source : CIA World Factbook)</i>	238
<i>Doc. 144 : L'offre ferroviaire grandes lignes (IC et ICE) au départ de Frankfurt International Airport, le 24/2/2011 de 0h à 12h. (Source : bahn.de) ou le modèle rhénan réalisé. Réalisation : P. Ageron</i>	239

Doc. 145 : Plan du nœud de transports de Frankfurt Airport (Source : http://www.fraport.com/cms/capacity_growth/dokbin/350/350848.airrail_terminal.pdf)	240
Doc. 146 : La desserte ferroviaire de Kastrup, un hinterland binational équilibré.	243
Avec 4 trains par jours vers Stockholm Central, Copenhague Kastrup empiète sur l'hinterland ferroviaire de Stockholm Arlanda. En revanche, l'hinterland ferroviaire de Stockholm ARN, très majoritairement tourné vers le Nord de la Suède n'empiète pas du tout sur l'hinterland ferroviaire de Kastrup, même dans sa partie suédoise. Ce paradoxe s'explique sans doute par la trinationnalité de l'opérateur principal des hubs de Copenhague et de Stockholm : SAS, à la fois norvégien, suédois et danois.	243
Doc. 147 : Abri vélos à Kastrup (cliché B. Edwards, in Edwards B., 2011, p. 177)	244
Doc. 148 : A Arlanda, publicité Finnair à la sortie de la Station Arlanda North desservie par Arlanda Express. Au cœur même de l'aéroport voisin, Finnair et son allié « objectif » Helsinki Vantaa ont pour but de détourner les voyageurs fréquents suédois, clients d'Arlanda Express des longs courriers proposés depuis Stockholm voire depuis Copenhague, hub majeur de sa concurrente SAS. Le slogan « Changez de cap, maintenant » est assez emblématique de cette volonté de capter un des flux qui a tendance à passer par le sud pour aller vers l'est (Bangkok et Pékin depuis Stockholm auxquelles s'ajoutent Shanghai et Tokyo depuis Copenhague) et proposer les destinations uniquement disponibles à partir de Helsinki (Nagoya, Delhi, Singapour). Cliché : P. Ageron, le 19/4/2012	245
Doc. 149 : La ligne FR1 des trains métropolitains de Rome de direction Nord Est-Sud Ouest. De Fiumicino à Orte, 23 arrêts intermédiaires le long d'un parcours d'une durée théorique de 2h13 (Source : bahn.de).	246
Doc. 150 : Deux stades de maturation du modèle est-asiatique à Hong Kong et Shanghai : de l'impératif de la liaison dédiée à l'éclat ambigu de la grande vitesse	251
Doc. 151 : Desserte aéroportuaire de la métropole tokyoïte (http://www.narita-airport.jp/en/access/train/index.html)	253
Doc. 152 : Publicité pour le service Narita express, ses atouts : vitesse et effets de réseau. (Source : http://www.jreast.co.jp/e/nex/index.html)	254
Doc. 153 : Ligne du service Narita Sky Access (bleu) de Keisei, inauguré en juillet 2010 et ligne classique ouverte en 1991 (en vert).	255
Doc. 154 : Narita Kesiei Shyliner, une volonté d'apparaître comme une référence pour le monde.	255
Doc. 155 : L'aéroport off-shore de Hong Kong, inauguré en 1998, bâti grâce à la réunion de deux îles, Chep Lap Kok et Lam Chau (3,02 km ² et 0,08 km ² respectivement), sur 9,38 km ² d'espace maritime. Sa superficie de 12,48 km ² ajoute près d'1 % à la surface totale de Hong Kong. Ce projet de 20 milliards de dollars (coût 1998) est devenu en 2010 le 11 ^e aéroport mondial de passagers (50 millions) et le premier mondial pour le fret avec 4 millions de tonnes la même année. Cliché : Wikimédia	257
Doc. 156 : Le système d'accessibilité aéroportuaire à Hong Kong : un triptyque air-rail-mer dénotant un déséquilibre de la qualité de service entre l'échelle régionale et l'échelle intra urbaine	258
Doc. 157 : Approche finale sur Kai Tak par un Boeing 747 de Cathay Pacific. Date inconnue. Photo Reuters. Source : http://www.mcnees.org/travelsite/trav_kaitak.htm	259
Doc. 158 : Trajectoire de l'approche sur Kai Tak entre deux collines (Source : http://www.landingshort.com/2007/11/13/kai-tak-checkerboard-approach-igs-13/)	259
Doc. 159 : Dans l'Airport Express après le départ du Terminal 1 de Hong Kong International Airport , vers 9h. Cliché : P. Ageron, le 18/10/2011	260

Doc. 160 : Kowloon Airport City Terminal à Hong Kong ou l'aéroport dans la ville : des comptoirs d'enregistrement et une information sur les vols en temps réel. Clichés : P. Ageron, le 26/10/2011.....	260
Doc. 161 : La circulation en heures de pointe sur Hong Kong Island vue du tram. Cliché : P. Ageron, le 23/10/2011.....	261
Doc. 162 a) : Les 28 sorties de Tsi Sha Tsui et Tsi Sha Tsui East : un défi pour les capacités cognitives du voyageur (les sorties F et G permettent aux deux stations de communiquer entre elles) (Source : GoogleMaps).....	262
In East Tsim Sha Tsui Station F: Tsim Sha Tsui Station/ Tsuen Wan Line G: Tsim Sha Tsui Station/ Tsuen Wan Line J: New World Centre K: Middle Road L1: Hermes House L3: Peninsula Hotel L4: Kowloon Hotel L5: Peking Road L6: Salisbury Road N1: Hanoi Road N2: Hanoi Road N3: K11 Art Mall N4: K11 Art Mall N5: Nathan Road P1: Wing On Plaza P2: Mirror Tower P3: Chatham Road South.....	262
Doc.162b) : Signalétique des sorties à Central. Cliché : P. Ageron, le 22/10/2011	262
Doc. 163 : Couloirs du MTR à Tsi Sha Tsui, une signalétique de tunnel routier dans le métro afin que chacun reste dans sa voie. On y circule à gauche, souvenir colonial britannique. Cliché : P. Ageron le 25/10/2011	263
Doc. 164 : Pôle d'échanges métro-bus à Exchange Square, littéralement « place d'échanges » jouxtant MTR Central. Très peu d'informations, pas de cartes, pas d'horaires. Les chauffeurs parlent uniquement cantonnais. Cliché : P. Ageron le 25/10/2011.....	263
Doc. 165 : Le traitement différencié du mode maritime. Ci-dessus, « la salle d'embarquement » du Star ferry, inclus dans le système de transports urbains comme le montre le tourniquet en arrière plan, Cliché P. Ageron, 22/10/2011.....	264
Doc. 166 : La salle d'embarquement du Hong Kong-China ferry terminal vers Macao ou une frontière intérieure à statut international. Une esthétique fonctionnaliste inspirée des aéroports. Il faut d'ailleurs présenter son passeport à chaque contrôle, Cliché P. Ageron, 25/10/2011.	264
Doc. 167 : Plan du système ferroviaire donnant accès aux aéroports de Séoul après ouverture complète de la ligne en décembre 2010 (Source : http://www.airrailnews.com/index.php/component/simplelists/item/628	266
Doc. 168 : Aéronef B-KPF en approche finale sur John F. Kennedy Airport. Cliché : M. Gonzalez, le 15 octobre 2011 (Source : www.airliners.net).....	268
Doc. 169 : Site web officiel de promotion territoriale de la marque Hong Kong, www.brandhk.gov.hk	268
Doc. 170.: Synthèse des performances et services intéressant l'accessibilité aéroportuaire dans les villes d'Asie Orientale. Evaluation de la qualité de l'intermodalité entre les lieux intermodaux.....	273
Doc. 171 : Terrains et types d'intermodalité recensés dans les vides du système intermodal mondial	275
Doc. 172 : Chronologie comparée des mises en service des liaisons ferroviaires vers les aéroports d'Amérique du Nord et d'Asie (Source : base IARO).....	277
Doc. 173 : Essai de modélisation de la structuration intermodale nord- américaine.....	279
Doc. 174 : Dynamiques de diffusion des liaisons aéroports centre-ville en Amérique du Nord	279
Doc. 175 : Les Etats-Unis de la grande vitesse http://www.airrailnews.com/images/stories/News_2010/News_01_2010/usa_high_speed_map.jpg	280
Doc. 176 : Part modale des transports collectifs des aéroports américains ayant un usage des transports collectifs supérieur à 10 % en 2005 (passagers au départ) : 16 parmi les 5270 aéroports à usage public dans le pays. Source Coogan M, 2008, p .69 et	

http://www.bts.gov/publications/national_transportation_statistics/2010/html/table_01_03.html	282
Doc. 177 : Aéroports accueillant plus d'un million de passagers en transports collectifs en 2005 en provenance ou à destination de vols domestiques directs (Coogan M, 2008, p. 37)	283
Doc. 178 : Boston Logan, une presque île (desserte en ferry possible via Le Logan Dock) connectée au métro par Airport station (Blue line) du Massachusetts Bay Transport Authority, La rupture de charge est obligatoire à l'Airport Station (Point A) pour atteindre un des terminaux (Term. E des arrières internationales au point B) 1300 m soit 5' de navette (Route 33 desservant les terminaux C & E et le métro de 12h à 22 h (20 h le samedi) ou route 55 desservant tous les terminaux et le métro de 4h à 12h et de 22h, 20h le samedi à 0h (trajet plus long). Information sur site web de Logan http://www.massport.com/logan-airport/To%20and%20From%20Logan/ToandFromLogan.aspx issue de Airport Way Finder, programme de l'IATA et de l'ACI.	284
Doc. 179 : La Silver Line, au départ de South Station (correspondances possibles avec Red Line et trains régionaux), constituée par des bus à haut niveau de service rencontre un public plus large par la flexibilité des itinéraires. « Lancée en juin 2005, la section South Station-Logan de cette ligne connaît une fréquentation quotidienne moyenne d'environ 3,500 personnes. Les pics de fréquentation ont lieu le dimanche, quand 3 800 à 4 000 personne empruntent la ligne ». (Source : http://www.boston.com/news/local/articles/2007/09/23/mbta_beefs_up_service_to_airport/).....	285
Doc. 180 : Services maritimes dans la baie depuis Logan Dock (http://www.massport.com/logan-airport/Pages/WaterTransport.aspx	285
Doc. 181 : Air Transat présentant la possibilité de réserver ses billets de train VIA Rail à des prix préférentiels jusqu'au 31/10/2012. Partenariat de circonstance ou partenariat durable ?	287
Doc. 182 : Le système d'accessibilité ferroviaire au gateway double de New York : une multitude d'opérateurs. Conception et réalisation : P. Ageron	288
Doc. 183 : Actuellement les stations AMTRAK et Metrolink, situées sur Empire Avenue au Sud du terminal obligent à une marche avec bagages équivalente à « 3,5 terrains de football ». (Informations ABC 7 sur http://www.airrailnews.com/index.php/component/simplelists/item/839). La MetroLink Station va être déplacée au Nord du Terminal.	289
Doc. 184 : L'accessibilité de Los Angeles International Airport en transports collectifs, un primat routier (14 lignes via le Metrobus Centre) et deux opérateurs pour Anaheim (effet « Disneyland »), pour Ventura County et Santa Barbara. Conception et réalisation : P. Ageron	290
Doc. 185 : Services de bus réguliers desservant la région de Los Angeles depuis LAX (Source : Los Angeles World Airports).....	291
Doc. 186 : Une intermodalité facilitée à Miami International Airport par le Miami Intermodal Center mais toujours indirecte avec le passage par le MIA Mover Automated People Mover ouvert le 9/9/2011 de deux kms desservant les terminaux (Sources : http://www.youtube.com/watch?v=mH_wfweiCxs&feature=player_embedded#! et http://www.jakesassociates.com/markets/aviation/miami-international-airport/).....	293
Doc. 187 : L'Automated People Mover ou MIA Mover à Miami	294
Doc. 188 : Les arrivées des croisiéristes dans la Caraïbe, en millions de passagers par an (1980-2008). Source : Caribbean Tourism Organization.	299
Doc. 189 : Hiérarchies des ports de croisière de la Caraïbe : nombre de passagers, nombre d'escales, moyenne d'emport par navire	300
Doc. 191 : Statut des ports cités (Doc. 189, Doc. 190, Doc. 192)).....	303

Doc. 192 : Ports de croisières centraux et périphériques dans le bassin Caraïbe (in Dehoorne O., Murat C., Petit-Charles N., 2009, art.cit.)	304
Doc. 193 : Hiérarchie portuaire et aéroportuaire des bases de la Caraïbe	305
Doc. 194 : Les deux géants mondiaux de la croisière	307
Doc. 195 : Une tentative avortée de contrôle amont-aval du marché de croisière.....	309
Source : Erica Silverstein, rédactrice sur Cruisecritics. (http://www.cruisecritic.co.uk/articles.cfm?ID=60).....	310
Doc. 196 : Miami et les vingt kilomètres entre les sièges sociaux des deux plus grands groupes mondiaux de croisières	314
Doc. 197 : A quai à Phillipsburg, l'Allure of The Seas, RCCL, second plus gros bateau de croisière au monde : 6 300 passagers dans 2 700 chambres (Cliché P. Ageron, le 7/4/2011)	315
Doc. 198 : Montego Bay : se démarquer par la volonté de privatisation du gateway aérien	317
Doc. 199 : Piste de l'aérodrome de St Barthélémy. Cliché P. Ageron, le 7/4/2011.....	318
Doc. 200 : La centralité des gares routières pour les mobilités en Amérique du Sud. Ici le terminal Bandeira, terminus du bus 6366 desservant Congonhas.....	321
Doc. 201 : L'Amérique du Sud, une accessibilité intermodale partiellement structurée par un réseau de bus étoffé	323
Doc. 202 : La station de bus longue distance Retiro à Buenos Aires, le 28 /2/2007. Plusmar, desservant la côte Atlantique et le sud du pays, Urquiza desservant le Nord-Ouest du pays (Tucuman), Expreso Quebus vers Cordoba ou encore Condor Estella vers Puerto Madryn en Patagonie. http://www.plusmar.com.ar/viaje.php http://www.condorestrella.com.ar/destinos.php http://www.generalurquiza.com.ar/mapa-de-rutas# . Les bus de 45 places environ sont généralement dotés de trois classes en fonction de l'inclinaison du fauteuil à l'image de l'aérien : Semi –Cama (Eco), Ejecutivo (Business) Suite (First) selon la typologie Plusmar. 324	324
Doc. 203 : Plan indicatif du réseau brésilien pour 2014, un avenir très compromis. Remarquer la force symbolique toujours présente du TGV lorsqu'il est question de projet de réseau à grande vitesse, alors qu'Alstom s'est retiré du marché (source : http://www.airrailnews.com/index.php?option=com_content&view=article&id=408:comparing-bullet-trains-in-brazil-and-portugal-&catid=905:news)	326
Doc. 204 : Deux accessibilités aéroportuaires américanisées : Buenos Aires Ezeiza et Mexico Benito Juarez (Source www.toandfromairport.com).....	326
Doc. 205 : De la station de bus Satwa à Emirates Tower Station, à Dubaï, moins de 500 mètres à vol d'oiseau mais à 1 800 mètres de marche réelle dans le désert dubaïote, entre dangers (traversée d'une voie rapide, 3) et manque d'aménités pour le piéton (pas de trottoir, 1, et traversée d'un parking 4). (Source Elsheshtawy Y., 2012, p. 234).....	327
Doc. 206 : Une intermodalité routière minimale portée par les entreprises pour l'interurbain et l'opérateur urbain pour l'échelle urbaine	329
Doc. 207 : Un système intermodal routier efficace sur les plates-formes low-cost européennes.....	332
Doc. 208 : Le réseau métropolitain du Gautrain (Source : Jensen B. 2011).....	333
Doc. 209 : Les bus feeders (source : Jensen B., 2011).....	334
Doc. 210 : Train à l'arrivée en gare de OR Tambo (Aéroport international de Johannesburg)	334
Doc. 211 : Un car rapide dans une rue de Dakar, le 25/11/2010 (Source : http://nondigalaxie.mondoblog.org/2010/11/25/dakar-et-ses-%C2%AB-cars-rapides-%C2%BB/)	336

<i>Doc. 212 : L'intermodalité-voyageurs, facteur de mondialité et créateur de mondialisation.</i>	340
<i>Doc. 213 : Matrice graphique évaluant l'importance de chaque facette de la mondialisation dans la mise en œuvre du système intermodal.</i>	341
<i>IARO – Principes fondateurs (Source : IARO, 2010, p. 73).</i>	348
<i>Doc. 214 : Page de publi-information d'Aeroexpress dans IARO Yearbook 2010, avec contact complet et description du service et des projets de l'entreprise, pour un coût annuel d'environ 2 100 €. </i>	349
<i>Doc. 215 : Les 71 membres, hors universités, de l'IARO de 2009 à 2011.</i>	351
<i>Doc. 216 : Gagnants des Airrail News Awards 2011. Source : http://www.airrailawards.com/Winners.html.</i>	353
<i>Doc. 217 : La dernière journée organisée par Airrail News : Easyjet en partenaire de longue durée ? http://www.airrailevents.com/index.php?option=com_event&view=event&Itemid=10&task=sponsor</i>	354
<i>Doc. 218 : DB Classe 403 dite « Donald Duck », à Kelsterbach, le 21/5/1993 utilisée par la DB, sous sa livrée spécifique jaune et blanche pour le service de la navette Lufthansa entre Düsseldorf et Francfort Airport de 1981 à 1993. Cliché Benedikt Dohmen http://en.wikipedia.org/wiki/File:403-LH.jpg</i>	356
<i>Doc. 219 : Partage du capital de Fraport au 1/1/2010. (Source : http://www.fraport.com/cms/investor_relations/dokbin/447/447627.annual_report_2010.pdf)</i>	357
<i>Doc. 220 : Station ICE à Frankfurt Airport en février 2004 http://www.nationalcorridors.org/df/df02212005.shtml</i>	359
<i>Doc. 221 : S-Bahn dans la gare ICE de Fraport le 11/1/2012. Signalé comme une exception par le photographe (Source : http://www.flickr.com/photos/beuel_sued/6679811071/)</i>	359
<i>Doc. 222 : La gare ICE à Francfort : clarté sous plafond de verre (in B. Edwards, 2011, p. 173).</i>	360
<i>Doc. 223 : Façade du Centre Commercial SQUARE au dessus de la gare ICE à Francfort Airport http://www.mehr-aus-metall.de/en/metallbautechnik/news/: la ville dans l'aéroport, l'aéroport dans la ville.</i>	360
<i>Doc. 224 : Combinaisons linguistiques sur les sites web des plates-formes des principaux gateways dans le monde (août 2012)</i>	362
<i>Doc. 225 : Outil de démonstration promotionnel du rôle privilégié d'Helsinki Vanta comme point de correspondance dans la circulation eurasiatique</i>	363
<i>Doc. 226 : Gares desservies à partir de Schiphol sur les liaisons ferroviaires internationales (Source DB Reisen.com) Paris-Nord non visible. Réalisation P. Ageron à partir de Google Earth</i>	365
<i>Doc. 227 : Fraport, un groupe de gestion aéroportuaire mondialisé. Situation en août 2012. (Réalisation P. Ageron. Source http://www.fraport.com/content/fraport-ag/en/company/fraport_worldwide/subsidiaries_investments/airport_management0.html)</i>	368
<i>Doc. 228 : Implantation des filiales et bureaux de ventes de LH Technik à l'international : une géographie des grands hubs. (Réalisation : P. Ageron)</i>	369
<i>Doc. 229 : Sites d'implantation des sites de maintenance de LH Systems (Source https://www.lhsystems.com/company/locations.html)</i>	370
<i>Doc. 230 : Les 65 aéroports desservis par LH Cargo (source : http://stations.lufthansa-cargo.com/maps)</i>	371

<i>Doc. 231 : Principaux centres LSG Sky Chefs.</i>	<i>372</i>
<i>Doc. 232 : Réseau de métro de Doha - première phase de construction en vue de la Coupe du Monde FIFA 2022 (Source http://www.db-international.de/dbi-en/start/company/qatar.html)</i>	<i>374</i>
<i>Doc. 233 : Siemens et les systèmes de transports terrestres dans la desserte des aéroports dans le monde. Parmi les 361 projets recensés sur le site de Siemens Mobility, 31 ont été relevés, comportant la mention « airport » dans leur descriptif.....</i>	<i>376</i>
<i>Doc. 234 : La galaxie des aéroports détenus par Hochtief (Source : http://www.hochtief-concessions.com/concessions_en/data/pdf/HTCon_gf_flughaefen_e.pdf).....</i>	<i>377</i>
<i>Doc. 235: Système intermodal créé ou rénové par les grands événements : une dynamique métropolitaine</i>	<i>379</i>
<i>Doc. 236 : Les couloirs de la station Waterfront à la sortie du Skytrain, à Vancouver : une intermodalité affichée. Cliché P. Ageron, le 19/10/2009.....</i>	<i>380</i>
<i>Doc. 237 : Affiche pour l'Expo Universelle 2015 à Milan dans le Malpensa Express. Une volonté d'anticipation de l'événement pour permettre son induration et son intériorisation. Cliché. P.Ageron, le 30/5/2011.....</i>	<i>380</i>
<i>Doc. 238 : Grands événements et grands projets de transports : une approche systémique. Conception et réalisation : P. Ageron.....</i>	<i>381</i>
<i>Doc. 239 : A Tsi Sha Tsui dans le métro hong-kongais, l'espace de flux est clairement régulé par des normes. L'espace piéton tend à être assimilé par la signalétique à un tunnel routier (flèche verte et croix rouge indiquant l'autorisation ou l'interdiction d'emprunter cette voie) Cliché P. Ageron, le 21/10/2011</i>	<i>384</i>
<i>Doc. 240 : La multifonctionnalité du lieu du transport : un cabinet dentaire à Olympic MTR, Hong Kong. Cliché P. Ageron, le 25/10/2011.....</i>	<i>385</i>
<i>Doc. 241 : Quel type d'espace ? Un espace périurbain stockholmois confinant à l'espace rural vu de la Lindigöbanan, près de la station Högberga à 40 minutes et 13 kms de Centralen, Cliché P. Ageron, le 17/4/2012.</i>	<i>385</i>
<i>Doc. 242 : La circulation inter-scalaire ou l'intermodalité comme objet complexe : une observation multiscale de ses effets territoriaux, une ambition transscale s'appuyant sur une mondialisation hyper-scalaire. Conception et réalisation : P. Ageron (d'après Halbert L., 2010, p. 86).</i>	<i>386</i>
<i>Doc. 243 : Le diptyque Grands Evénements/Grands projets comme moteur du processus d'appropriation des facteurs d'innovation intermodale. Conception et réalisation : P. Ageron</i>	<i>389</i>
<i>Doc. 244 : Le cycle du produit selon R. Vernon</i>	<i>390</i>
<i>Doc. 245 : Bus à Imperial Citybus sur Exchange Square couverts de publicité en cantonais. Cliché P. Ageron, le 25/10/2011.....</i>	<i>392</i>
<i>Doc. 246 : A Hong Kong, la voie rapide des Nouveaux Territoires (ici dénommée Tuen Mun Road), des transports collectifs très peu fréquents dans un espace des camions et des voitures particulières. Cliché P. Ageron, le 22/10/2011.....</i>	<i>393</i>
<i>Doc. 247 : Typologie des relations entre modes aériens et ferroviaires et leurs opérateurs dans la desserte des aéroports et des centres-villes (Givoni M., Banister D., 2006, art.cit.)</i>	<i>397</i>
<i>Doc. 248 : De l'usager au client : la conquête de l'intermodalité-voyageurs par le marché.</i>	<i>398</i>

TABLES DES MATIERES

INTRODUCTION : L'INTERMODALITE-VOYAGEURS COMME UN META-RESEAU AU SERVICE DE LA MONDIALISATION DES TERRITOIRES 1

UNE PROBLEMATIQUE AUTOUR DE L'INTERMODALITE-VOYAGEURS, UN OBJET GEOGRAPHIQUE ET SES DYNAMIQUES ASSOCIEES EN CONTEXTE DE MONDIALISATION	5
<i>Pôles et flux aériens, images de la mondialisation et leurs conséquences pour les interactions réseaux/territoires : d'une approche topologique à une géographie réticulaire territorialisée.....</i>	5
<i>L'intermodalité-voyageurs : simple outil au service de l'urbanisme des réseaux ou fondement d'une méta-géographie de la mondialisation ?.....</i>	7
L'intermodalité-voyageurs : un système plaçant les lieux intermédiaires au cœur de la gestion des déplacements.....	7
L'intermodalité-voyageurs : ressource territoriale engendrée par l'interterritorialité pour lutter contre la « discontinuité réticulaire»	8
Le cheminement, un concept central entre individu et système-transport.....	10
Les enjeux géographiques du concept englobant de l'intermodalité-voyageurs pour la compréhension de l'urbanisation du monde.	12
<i>Une posture heuristique : l'intermodalité-voyageurs, du système socio-technique à l'acteur-réseau</i>	14
L'absence de frontière entre humains et non-humains : les actants.....	14
Les figures socio-spatiales de l'intermodalité-voyageurs : d'un système socio-technique à un actant à part entière : un acteur-réseau	14
L'acteur-réseau « Intermodalité-voyageurs » au cœur d'une géopolitique des mobilités et de l'innovation.....	16
LES OBJECTIFS	17
METHODOLOGIE.....	19
<i>Partis-pris heuristiques généraux.....</i>	20
Une exigence scientifique : la transdisciplinarité.....	20
Le multiscalaire, par ambition et par définition	21
<i>Structure du questionnement.....</i>	22
Une méthode par interrogations systématiques : l'étude du système au crible des interrogations géographiques génériques	22
Du générique au particulier : affiner davantage le questionnement autour de la diffusion spatiale de l'intermodalité-voyageurs et de ses acteurs	23
<i>Le choix d'une double approche méthodologique. Une démarche à la fois quantitative et qualitative, va-et-vient constant entre théorie, sources et terrains</i>	24
Hybridité de l'objet, hybridité du raisonnement heuristique, entre méthode inductive et méthode hypothético-déductive	24
Une double démarche méthodologique : l'hybridation des approches quantitatives et qualitatives.....	25
L'impossible exhaustivité : le choix des terrains.....	27
<i>Points d'étapes dans le cheminement de la méthode pour l'appréhension de la structuration du réseau intermodal mondial intégré.....</i>	29
D'une approche discontinue centrée sur l'aérien.....	29
... à une approche privilégiant la diffusion réticulaire d'un phénomène spatial, l'intermodalité-voyageurs : le choix du déroulement définitif de la méthode, le réseau comme fil rouge.....	30
PLAN DE THESE	31

PARTIE 1 : LES FONDATIONS CONCEPTUELLES DU PROCESSUS DE MISE EN RESEAU DU MONDE 33

CHAPITRE 1 : ETAT DE L'ART : LES MOTS ET LES CHOSES DE L'INTERMODALITE ET DE SES ENJEUX..... 35

ENTRE LES MOTS OU LA SEMIOTIQUE ET LES ACTEURS OU LES CHOSES, DEUX LOGIQUES COMPLEMENTAIRES LIEES PAR LA RECHERCHE DE STRUCTURE(S) : PROLEGOMENES THEORIQUES.....	35
I L'INTERMODALITE-VOYAGEURS ET LE CHAMP LEXICAL ASSOCIE : DES DEFINITIONS MULTIPLES, REFLETS DE POINTS DE VUE DIVERS POUR UN MEME OBJET.....	36
1.1 <i>Le mot vu par les dictionnaires et encyclopédies : un terme récent fortement connoté fret</i>	37
1.2 <i>La rupture de charge ou l'essence de l'existence de l'intermodalité-voyageurs : une expression impropre ?</i>	39
1.3 <i>L'idée : entre description et organisation.....</i>	40
1.3.1 D'une vision descriptive insuffisante : la succession des modes.....	40
1.3.2 ... à des visions qualitatives et systémiques qui diffèrent selon les acteurs.	41
1.3.3 L'intermodalité vue par les voyageurs	42
1.3.4 L'intermodalité vue par les opérateurs de réseau. L'objectif : mettre en place un système afin d'obtenir une nodalité renforcée.	43
1.4 <i>Le pôle d'échanges, territoire structurant du parcours intermodal.....</i>	45

II INTERMODALITE-FRET ET INTERMODALITE-VOYAGEURS : DES SYSTEMES DIFFERENCIES, DES CONCEPTS COMMUNS	52
2.1 La mondialisation, aiguillon du développement de l'intermodalité-fret.....	52
2.2 Le terminal et sa centralité dans l'expansion des intermodalités fret et voyageurs.....	57
III L'INTERMODALITE-VOYAGEURS ET LES MOTS DE LA MONDIALISATION COMPETITIVE : METROPOLISATION ET COMPETITION INTER-METROPOLITAINE, LE MARKETING DES « BRANDING CITIES », LES MEGAPROJETS ET LES GRANDS EVENEMENTS	62
3.1 Mondialisation, métropolisation et classements globaux	63
<i>Les classements ou « rankings » symbolisent donc cette course à la bonne place et à la bonne image. Ils prolifèrent à propos de la qualité de vie urbaine ou du coût de la vie : Mercer, Foreign Policy, Economist Intelligence Unit, Mastercard (Dumont M. 2008, in Lévy J., p. 163). La compétition apparaît donc au cœur des processus de mondialisation.</i>	66
3.2 Mondialisation, compétition interurbaine et branding cities : le système d'intermodalité-voyageurs comme image urbaine	67
3.3 A la recherche d'une causalité : le méga-projet et les grands événements.....	69
IV L'APPORT DE L'ARCHITECTURE ET DE LA SOCIOLOGIE DES MOBILITES, LE LIEU DE TRANSPORTS COMME OBJET D'ETUDE POUR LES SCIENCES SOCIALES.....	70
4.1 Le champ de l'architecture ou le retour de l'infrastructure structurante pour la grande échelle, « code symbolique d'un temps historique ».....	70
4.2 L'explicitation des phénomènes sociaux dans les lieux de transports sous le prisme de la sociologie des mobilités.....	79
V PENSER LES NŒUDS MAJEURS DE L'ARTICULATION INTERMODALE A L'ECHELLE MONDIALE : LES GATEWAYS AERIENS DE PASSAGERS COMME LIEUX CENTRAUX DE LA CHAINE.....	82
5.1 Gateways, définition, contraintes et exemples	83
5.2 Le Gateway comme discours, une histoire de longue durée (ré)activée par les acteurs	86
CHAPITRE 2 : DES RESEAUX MONOMODaux AU META-RESEAU, L'ENJEU DE L'INTEGRATION INTERMODALE.....	89
I UNE NOTION ET SES ADJECTIFS : UNE POLYSEMIE EN QUESTIONS	90
II LE POIDS DU POLITIQUE : L'INTEGRATION, OBJECTIF DE LA GOUVERNANCE DES TRANSPORTS EUROPEENS ET AMERICAINS.....	94
2.1 L'intermodalité-voyageurs comme objectif politique à l'échelle continentale	94
2.1.1 L'intégration intermodale, source de légitimité pour l'échelon supra-national : la construction européenne	94
2.1.2 La volonté américaine : une dynamique velléitaire de l'Etat fédéral ?	99
2.2 Le rôle de la gouvernance locale et de l'échelle urbaine. De l'inspiration à l'imitation de modèles urbains promouvant l'intégration : le rôle de Vancouver en Amérique du Nord	101
2.3. L'intégration intermodale comme problème ou les défis de sa concrétisation : entre politiques et pratiques	107
2.4 Le Transit-Oriented-Development (TOD) comme politique d'intégration généralisée, levier pour la création de lieux, une solution généralisable ?	108
III LES QUALITES D'UN LIEU INTERMODAL : L'ESSAI DU BUREAU OF TRANSPORTATION STATISTICS (BTS)	111
IV LES CHEMINEMENTS OU L'INTERMODALITE-VOYAGEURS EN ACTES.....	118
4.1 L'intermodalité au service des multinationales : l'exemple de Nestlé.....	119
4.1.1 Avec les Etats-Unis.....	119
4.1.2 Avec la Chine.....	122
4.1.3 Avec le Ghana, pays fournisseur de la matière première	124
4.1.4 Avec le Japon, profiter du réseau intermodal.....	124
4.2 Le réseau intermodal au service des cheminements induits par les mobilités touristiques	132
PARTIE 2 : UN META-RESEAU INTERMODAL EN CONSTRUCTION DANS LA MONDIALISATION : LES GATEWAYS ET L'ARMATURE AERIENNE	135
REVUE DE LA LITTERATURE EXISTANTE SUR L'ETUDE DU RESEAU AERIEN MONDIAL	137
<i>Le contexte d'un développement scientifique : saisir l'espace concret de la mondialisation</i>	137
<i>Revue critique de la littérature existante</i>	138
CHAPITRE 3 : LA STRUCTURE D'UN RESEAU MONDIAL DE GATEWAYS AERIENS DE PASSAGERS, ELEMENTS DE METHODE.....	143
I LES SOURCES : LA QUESTION DES BASES DE DONNEES.....	144
1.1 Les bases de données existantes.....	144
1.2 Limites de ces bases de données	147

1.3 Choix de la base de données pour l'étude.....	149
II CRITERES ET QUANTIFICATION, BASES DE LA HIERARCHISATION.....	150
2.1 L'échantillon retenu.....	151
2.2 Les critères retenus.....	152
2.3 Commentaires des résultats bruts de chacun des critères.....	159
III LES BASES D'UNE QUANTIFICATION : L'ELABORATION D'UN INDICE DE HIERARCHISATION DES GATEWAYS.....	166
3.1 A chaque critère ses classes et ses points.....	166
3.2. Homogénéiser les échelles de notes de chacun des critères.....	169
3.3 Le choix d'une pondération : l'enjeu des coefficients.....	170
3.3.1 La pondération 5, 4, 3, 3, 1 (Doc. 91).....	170
3.3.2 La pondération : 5, 4, 4, 2, 1 (Doc. 92).....	171
3.3.3 La solution retenue : 5, 4, 3, 3, 1 ou la valorisation des gateways (Doc. 93).....	173
IV. LIMITES ET INTERROGATIONS.....	176
4.1 Le problème des métropoles à aéroports multiples.....	176
4.2 Le problème des limites continentales.....	178

CHAPITRE 4 : RESULTATS OU L'ARMATURE AERIENNE D'UN RESEAU INTERMODAL, ETUDE D'UN RESEAU DE GATEWAYS.....183

I LES GATEWAYS AERIENS DANS LE MONDE, POLES STRUCTURANTS.....	183
1.1 Trois niveaux de gateways aériens majeurs au sein de l'archipel mondial des gateways.....	183
1.1.1 Le classement mondial révélé : un monde métropolitain archipelagique.....	183
• Les gateways mondiaux ou les maîtres du monde aérien.....	183
▪ Les gateways interrégionaux.....	186
• Les gateways régionaux.....	189
1.1.2 Une analyse continentale de la structure du réseau de gateways.....	189
1.2 Le partage de l'Amérique du Sud et de l'Afrique par les principaux gateways continentaux : une concurrence marginale.....	190
1.2.1 Gateways et hinterlands sud-américains.....	191
1.2.2 Gateways et hinterlands africains.....	192
II NOEUDS DES GRANDES ROUTES AERIENNES DANS LE MONDE, LIENS DE L'ARMATURE AERIENNE MONDIALE	194
2.1 La primauté londonienne dans le réseau des gateways aériens mondiaux par l'importance des flux.....	195
2.2 New York, solide second.....	196
2.3 Dubai, Paris, Francfort et Moscou distancés.....	196
III LE MONDE AUX PRISME DES FLUX AERIENS MONDIAUX : ENTRE HERITAGES, SELECTIVITE ET NOUVELLES DYNAMIQUES DE CENTRALITE.....	199
3.1 Le poids des héritages historiques.....	199
3.2 Sélectivité de l'ancrage du réseau.....	200
3.3 La reconfiguration probable des centralités aériennes.....	202

PARTIE 3 : DES PLEINS ET DES VIDES : TYPOLOGIE MONDIALE DES SYSTEMES INTERMODAUX TERRESTRES POUR LA DESSERTE AEROPORTUAIRE.....203

CHAPITRE 5 : LES PLEINS OU L'INTERMODALITE VOYAGEURS COMME UN DEPLOIEMENT RETISTIQUE TRANSCALAIRE.....205

LES TERRAINS PRESENTS ET FUTURS OU LE CHOIX DE L'ARPENTEUR.....	205
I UNE REFERENCE POUR LE MONDE : LE MODELE RHENAN ET SES FACTEURS DE DIFFUSION.....	207
1.1 Les enjeux : favoriser l'accessibilité terrestre aux aéroports pour élargir son aire de marché en garantissant la coordination entre acteurs.....	207
1.1.1 La recherche d'un hinterland terrestre élargi, objet de concurrence entre aéroports : Milan Malpensa, London-Gatwick, Genève.....	208
1.1.2 La coordination des acteurs.....	214
1.2 Le modèle rhénan en pratique.....	219
1.2.1 Caractéristiques du réseau-support et du réseau services associé : à la recherche de la connectivité.....	219
1.2.2 Essai d'une typologie spatio-temporelle intra-continentale : dynamiques de diffusion du modèle rhénan.....	232
1.2.2.1 Un pionnier britannique : Gatwick et le Beehive (Doc. 141 et Doc. 142).....	236
1.2.2.2 Allemagne, Suisse, Pays-Bas : le foyer ou cœur du méta-réseau intégré par les réseaux et l'économie.....	238
1.2.2.3 Scandinavie : une intermodalité à la rhénane, une diffusion en voie d'achèvement.....	242
1.2.2.4 France et Europe du Sud : des qualités de réseaux-support et de réseaux-services différenciés, les balbutiements d'une intermodalité à la rhénane.....	245
1.2.2.5 La nouvelle Frontière de l'intermodalité-voyageurs en Europe : les pays d'Europe centre-orientale.....	247

II ASIE ORIENTALE, NOUVEAU CENTRE DE GRAVITE POUR LA QUALITE DE L'ACCESSIBILITE AEROPORTUAIRE ? ...	248
2.1 L'Asie Orientale : Un second foyer rhénan ?	248
2.2 Eléments pour un succès : un contexte favorable à l'adaptation du modèle (Doc. 150)	252
2.3 Au cœur des systèmes intermodaux : unité et diversité de l'accessibilité intermodale des gateways	253
2.3.1 Tokyo, « le grand frère pionnier »	253
2.3.2 Singapour : « planifier mieux avec moins » ou la contrainte territoriale comme atout pour une intermodalité performante ?	256
2.3.3 Hong Kong : entre planification stratégique et laissez-faire	257
2.3.4 Séoul ou l'Europe rhénane en Asie	265

III LE DEPASSEMENT DU MODELE RHENAN : LE PRIMAT DE L'IMAGE URBAINE ASIATIQUE FACE AU DEPLOIEMENT RETISTIQUE EUROPEEN	266
3.1 A la Ville et au Monde. L'intermodalité-voyageurs, facteur de visibilité multiscalaire, atout dans la compétition inter-métropolitaine brandie par les acteurs locaux	267
3.2 L'Asie Orientale, un nouveau plein pour le réseau intermodal, symptôme du « basculement du monde » (Beaud M., 1997) ?	271

CHAPITRE 6 : LES VIDES OU L'INTERMODALITE-VOYAGEURS ENTRE ABSENCE ET POTENTIALITES275

I L'AMERIQUE DU NORD, L'ABSENCE DE RESEAU INTERMODAL OU DES TRAJECTOIRES INTERMODALES METROPOLITAINES	276
1.1 Traits principaux de l'intermodalité-voyageurs en Amérique du Nord : le primat routier ou le ferroviaire résiduel et peu efficient (planche hors-texte 3)	276
1.2 Une accessibilité aéroportuaire en transports collectifs statistiquement peu attrayante malgré la mise en œuvre de Méga-Transports Projects	282
1.2.1 Boston ou la désaffection américaine pour le ferroviaire	284
1.2.2 Des succès relatifs mais réels à l'échelle américaine : Washington Reagan et Atlanta	286
1.2.3 L'intermodalité-voyageurs au sein des gateways mondiaux (New York, Los Angeles, Miami)	287
1.3 Le rôle des investissements infrastructurels : une optique plus métropolitaine qu'aéroportuaire	294
II L'INTERMODALTE-VOYAGEURS COMME OPPORTUNITE MANQUEE AUX CARAÏBES : UNE STRUCTURATION DU SYSTEME DES MOBILITES PAR LES INTERFACES, LIEUX DE POUVOIR	298
2.1 Trafics des ports de croisière dans les Amériques et géographies de la croisière maritime dans les Caraïbes	298
2.2 La non-exploitation de la complémentarité air/mer dans les Caraïbes par les acteurs territoriaux : "This is the first that I am seeing [this topic]"	304
2.3 Le rôle des firmes transnationales dans l'organisation de ces mobilités	307
2.3.1 La place de l'intermodalité-voyageurs dans les stratégies des firmes de croisières	308
2.3.2 Les compagnies aériennes : un acteur de l'intermodalité Air/Mer en émergence ?	311
2.3.3 Les lieux de pouvoir de ces firmes : les ports de croisière	312
2.4 Conclusion : les Caraïbes une insertion différenciée sous contraintes	318
III DES ANGLES MORTS DE L'INTERMODALITE-VOYAGEURS A GEOMETRIE VARIABLE	319
3.1 Amérique du Sud, terre d'avenir de l'intermodalité-voyageurs pour l'accessibilité aéroportuaire ?	320
3.2 Péninsule arabique ou le méga-projet avant tout au nom du prestige et de la modernité ou l'intermodalité- voyageurs comme reflet d'une compétition intermétropolitaine	327
3.3 Accessibilité intermodale des aéroports low-cost d'Europe et d'Asie	331
3.4 Afrique, entre un effet-réseau émergent à l'échelle nationale et une absence d'organisation intermodale	332
3.3.1 L'Afrique du Sud et le Maroc ou des réseaux intermodaux émergents en Afrique	332
3.3.2 Le vide intermodal africain et d'une grande partie de l'Asie	335
IV UN MONDE INTERMODAL ENCORE DIVERS EN VOIE D'UNIFICATION ? ESSAI DE MESURE DE LA MONDIALITE ENGENDREE PAR L'INTERMODALITE-VOYAGEURS	338

PARTIE 4 : INTERMODALITE-VOYAGEURS ET MONDIALISATION, CONTRIBUTION A L'EXPLORATION DE RELATIONS COMPLEXES

CHAPITRE 7 : DYNAMIQUES ACTORIELLES D'UN SYSTEME INTERMODAL PERFORMANT347

I L'INSTITUTIONNALISATION DE LA PROMOTION DE L'INTERMODALITE-VOYAGEURS AIR-RAIL : ENTRE FORMEL ET INFORMEL	347
1.1 Le rôle moteur de l'International Air Railways Organization (Londres)	348
1.2 Le rôle de la publication Airrailnews	353

II DYNAMIQUES ET ACTEURS D'UN OBJET TRANSNATIONAL : LE MODELE RHENAN	355
2.1 <i>Le triptyque actoriel allemand : Lufthansa, Deutsche Bahn, Fraport</i>	355
2.2 <i>La trans-nationalisation des hinterlands et la compétition inter- aéroportuaire au prisme linguistique</i>	361
2.3 <i>Hinterland terrestre et desserte ferroviaire internationale, outil d'une mondialisation compétitive</i>	364
III LE PRISME DE LA FIRME DANS LA MONDIALISATION DU MODELE INTERMODAL RHENAN	367
3.1 <i>Fraport : regards vers les futures sources de croissance</i>	367
3.2 <i>Lufthansa, une multinationalisation complète</i>	368
3.2.1 <i>Lufthansa Technik ou le savoir-faire technique reconnu dans la maintenance aérienne</i>	368
3.2.2 <i>Lufthansa Systems : 1^{er} fournisseur européen de systèmes d'informations pour l'aéronautique</i>	369
3.2.3 <i>Un opérateur présent sur le marché du fret, LH Cargo</i>	370
3.2.4 <i>LSG Sky Chefs ou la nourriture des airs</i>	372
3.3 <i>Deutsche Bahn et Deutsche Bahn International : la diffusion de l'expertise allemande des systèmes ferroviaires intégrés</i>	372
3.4 <i>Siemens AG ou le bras industriel de l'intermodalité mondialisée par les systèmes de transports</i>	375
3.5 <i>Hochtief : BTP et PPP</i>	376
IV LE META-RESEAU COMME PROJET TERRITORIAL (CONTEXTES LOCAUX ET GRANDS EVENEMENTS)	378
CHAPITRE 8 : LE MONDE AU PRISME DE L'INTERMODALITE-VOYAGEURS, UN CHEMINEMENT POUR L'EPISTEMOLOGUE	383
I EN TANT QUE GEOGRAPHE, DES CONCEPTS ET DES CHAMPS AU PRISME DU TRIPTYQUE DE LA MONDIALITE	383
1.1 <i>Lieu, entre l'un et le multiple : conséquence des effets de réseau</i>	383
1.2 <i>Monde et lieux centraux de l'intermodalité-voyageurs : quelques réflexions sur les espaces de pouvoir de la mondialisation</i>	387
1.3 <i>Géographie de l'innovation et intermodalité-voyageurs</i>	390
1.4 <i>Réseaux, métropolisation et individu en mondialisation</i>	391
II EN TANT QU'AMENAGEUR DE L'ESPACE : UN CHAMP POUR EXPLORER LA RELATION TRANSPORTS-URBANISME EN UN MONDE DE CONSOMMATION	394
2.1 <i>Individu, client, consommateur et marchés : la complexification des relations interactorielles en mondialisation vue par l'aménagement de l'espace</i>	394
2.1.1 <i>Le moins cher n'est pas forcément le mieux : création de services et valeur du temps</i>	394
2.1.2 <i>La dérèglementation : une politique d'intégration intermodale par le marché</i>	396
2.2 <i>Aménagement d'un système intermodal idéal : critères essentiels</i>	399
CONCLUSION : LE PRISME INTERMODAL, REFLET DE LA COMPLEXITE DU MONDE..	401
REPONSE A LA PROBLEMATIQUE INTRODUCTIVE	401
RETOUR SUR LES OBJECTIFS FIXES	403
PISTES DE RECHERCHE ET OUVERTURE	407
BIBLIOGRAPHIE	411
BIBLIOGRAPHIE ALPHABETIQUE (OUVRAGES, ARTICLES, ACTES DE CONGRES)	411
BIBLIOGRAPHIE THEMATIQUE DES OUVRAGES CITES (OUVRAGES, ARTICLES, ACTES DE CONGRES)	439
TABLE DES FIGURES	471
TABLES DES MATIERES	485

L'INTERMODALITE-VOYAGEURS AU PRISME DE LA MONDIALISATION : VERS LA STRUCTURATION D'UN META-RESEAU INTEGRE

Résumé : La mondialisation induit l'émergence du monde comme échelle désormais pertinente pour l'analyse de mobilités en croissance. L'intermodalité-voyageurs entendue comme un système actoriel favorisant les déplacements transcalaires, devient alors l'outil majeur d'un possible changement d'analyse des mobilités. La juxtaposition de réseaux monomodaux fait place à un méta-réseau déployant des interfaces multiples entre petites et grandes échelles. Ce travail à l'échelle mondiale se concentre sur les manifestations intermodales liées à l'accessibilité aéroportuaire. En effet, les aéroports, joignant la petite échelle, le monde, à la grande échelle (la ville, la région ou le quartier), concentrent les enjeux de la mise en place d'un réseau intermodal intégré, érigé en système.

Centré sur les plates-formes aéroportuaires dotées du statut de gateway et se déployant uniformément à l'échelle mondiale, ce nouveau méta-réseau ne se concrétise pas. Il apparaît encore largement fragmenté, dominé par des dynamiques d'échelles régionales ou supra-nationales, marquées par une intégration plus ou moins avancée des réseaux-supports et des réseaux-services. L'émergence de tels réseaux provient d'une même matrice : l'imitation (Europe, Amériques) voire le perfectionnement (Asie Orientale), plus ou moins assumés et selon des conditions diverses, du modèle pionnier rhénan.

Trois facteurs principaux expliquent la force de ce modèle. Au fondement de son efficacité pratique apparaît le principe de transcalarité, définie comme la capacité des utilisateurs à profiter de toute la capillarité des réseaux. Ce modèle s'appuie également sur une approche systémique et territoriale, favorisant les interactions entre acteurs. Ceux-ci envisagent globalement les besoins du client et l'ensemble de son cheminement. Ce changement d'attitude est rendu possible par l'introduction des règles du marché, troisième facteur de ce modèle.

Dès lors, l'intermodalité-voyageurs s'inscrit dans des stratégies de promotion territoriale au sein d'une mondialisation compétitive et inter-métropolitaine. Considérée alors comme un produit, elle génère des interdépendances entre acteurs. La gestion optimale de ces interdépendances fait le succès du système intermodal. Cette recherche met ainsi en évidence la complexité de l'objet intermodalité-voyageurs, à la confluence d'une triple dynamique de mondialité : réticulaire et servicielle, discursive et iconique et enfin capitalistique par les firmes.

L'intermodalité-voyageurs permet enfin de réfléchir à des concepts-clés de la géographie et des sciences sociales : le lieu, l'individu, le monde.

Mots clés : intermodalité-voyageurs, mondialisation, système d'acteurs, métropolisation, interfaces, firmes, accessibilité aéroportuaire, promotion territoriale

PASSENGER INTERMODALITY AND GLOBALIZATION : THE PATH TOWARDS AN INTEGRATED META-NETWORK

Abstract : Globalization sees world as a pertinent scale in the analysis of growing mobilities. Defined as network system, passenger intermodality seeks to improve transcalar trips and is thought as a tool for a new mobility paradigm : from a monomodal networks multiplicity to the meta-network integration, thanks to places of interchange, linking scales.

Taking world as a whole, this study is primarily focused on passenger intermodality related to airport ground access. Indeed, airports, linking cities, regions and the world reveal the burning issues and stakes of a potential integrated intermodal network.

Thought as a worldwide system, based upon gateway-status airports, this new meta-network doesn't materialize. Still highly fragmented, dominant dynamics are macro-regional ones, which lead networks and services integration. The networks emergence drifts from a pioneering source : Rhineland model, either imitated (Europe, Americas) or perfected (Eastern Asia).

Three features define this model : making the use of networks easy for users from the start to the end thanks to interchanges. Secondly, actors adopt a broad systemic and territorial viewpoint. Customer's needs and path are thought as a whole. Third, rules of (de)regulated markets demand innovation.

Passenger intermodality is concerned with territorial marketing strategies within a globalization made of competition between metropolises. Regarded as a marketed product, intermodality produces interdependences between system's actors then discovered. Optimal gestion makes intermodal system success, as proven by german model. At last, we underline complexity of passenger intermodality, linking three facets of globalization : by networks (including services), by speeches and pictures, by entrepreneurial strategies.

Passenger intermodality, as a prism for globalization dynamics, is a mean to think of key concepts of geography and social sciences: place, individual, world.

Keywords: passenger intermodal transport, globalization, actors, metropolization, firms, airport ground access, territorial marketing

